



Rattrapage – Sujet n°1

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

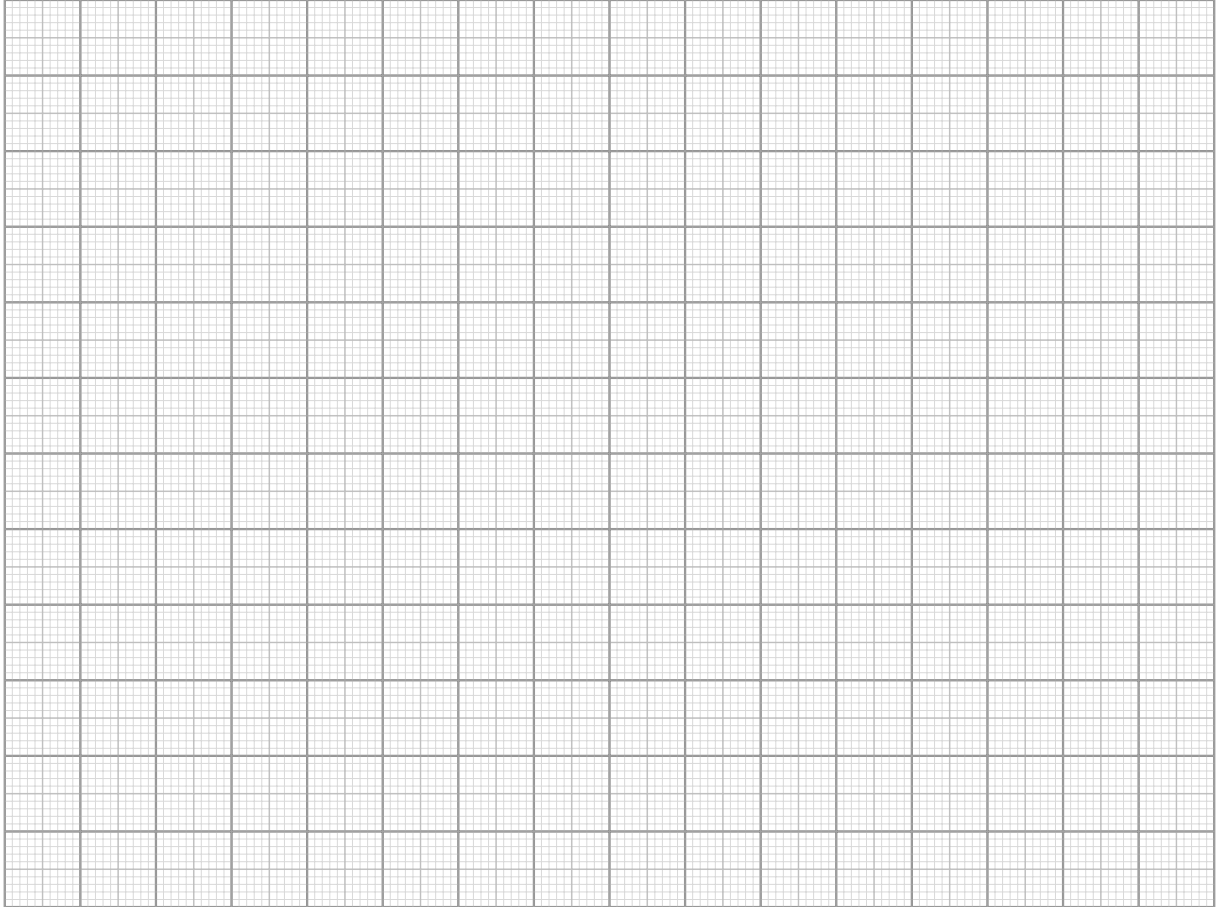
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

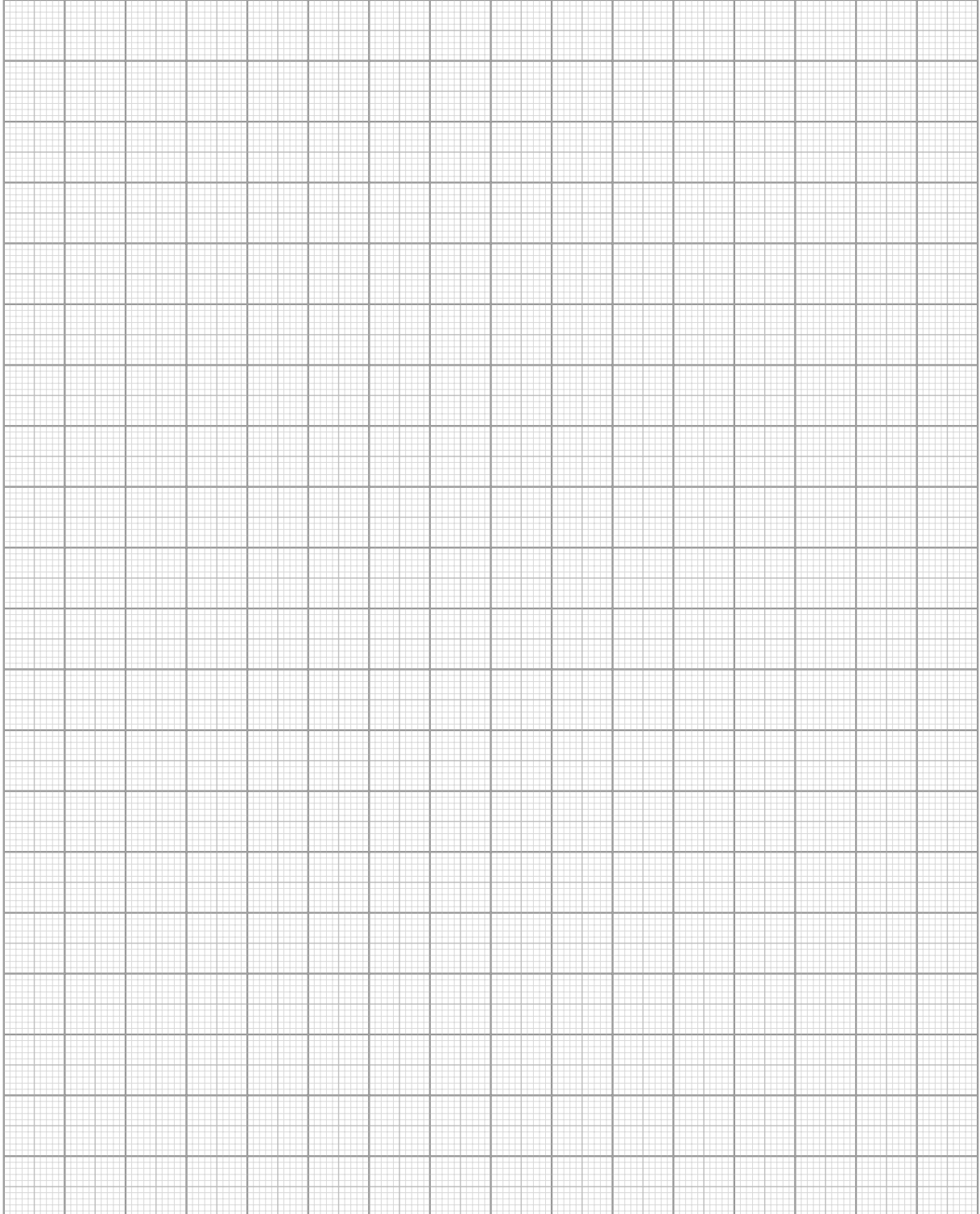
Exercice 3

On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$



Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+1/6/55+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+1/7/54+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+1/8/53+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°2

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

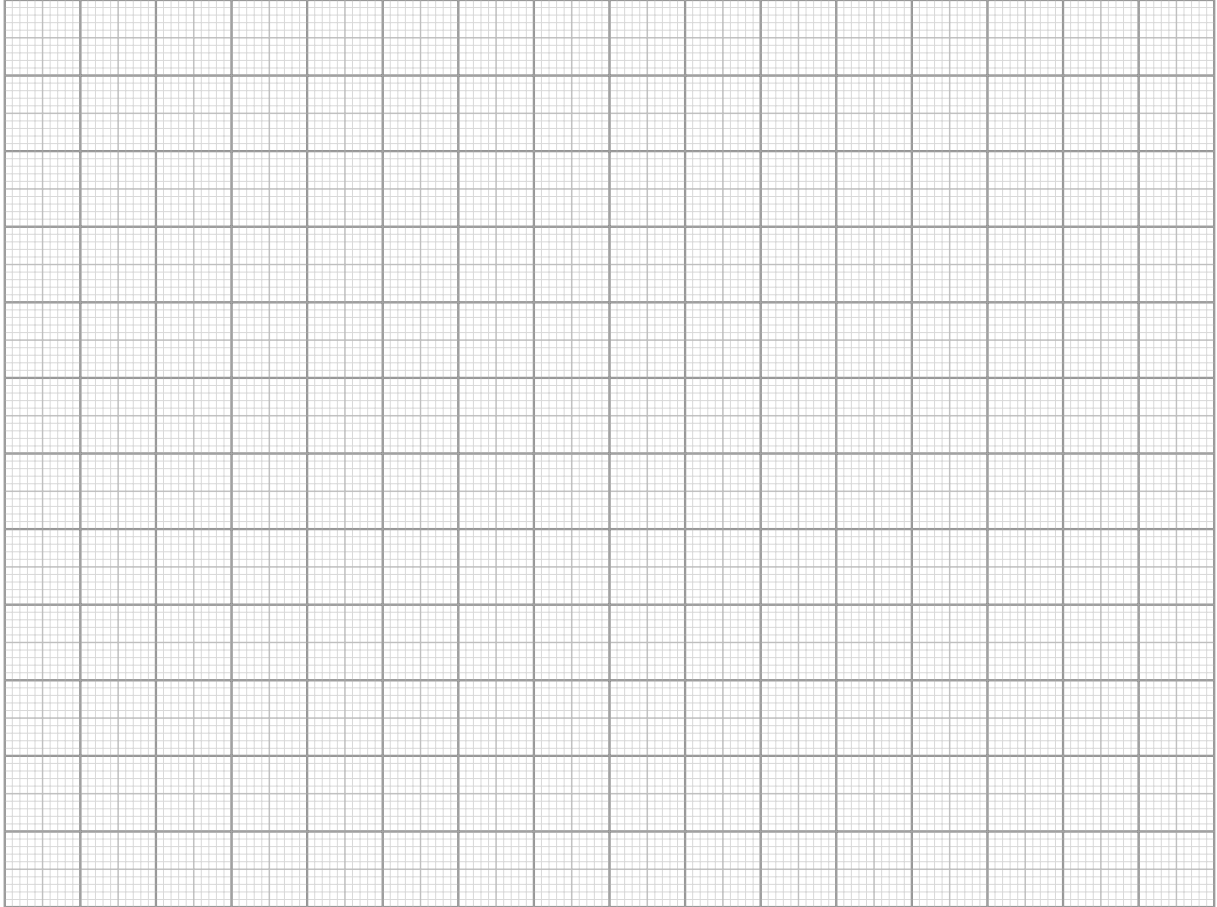
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

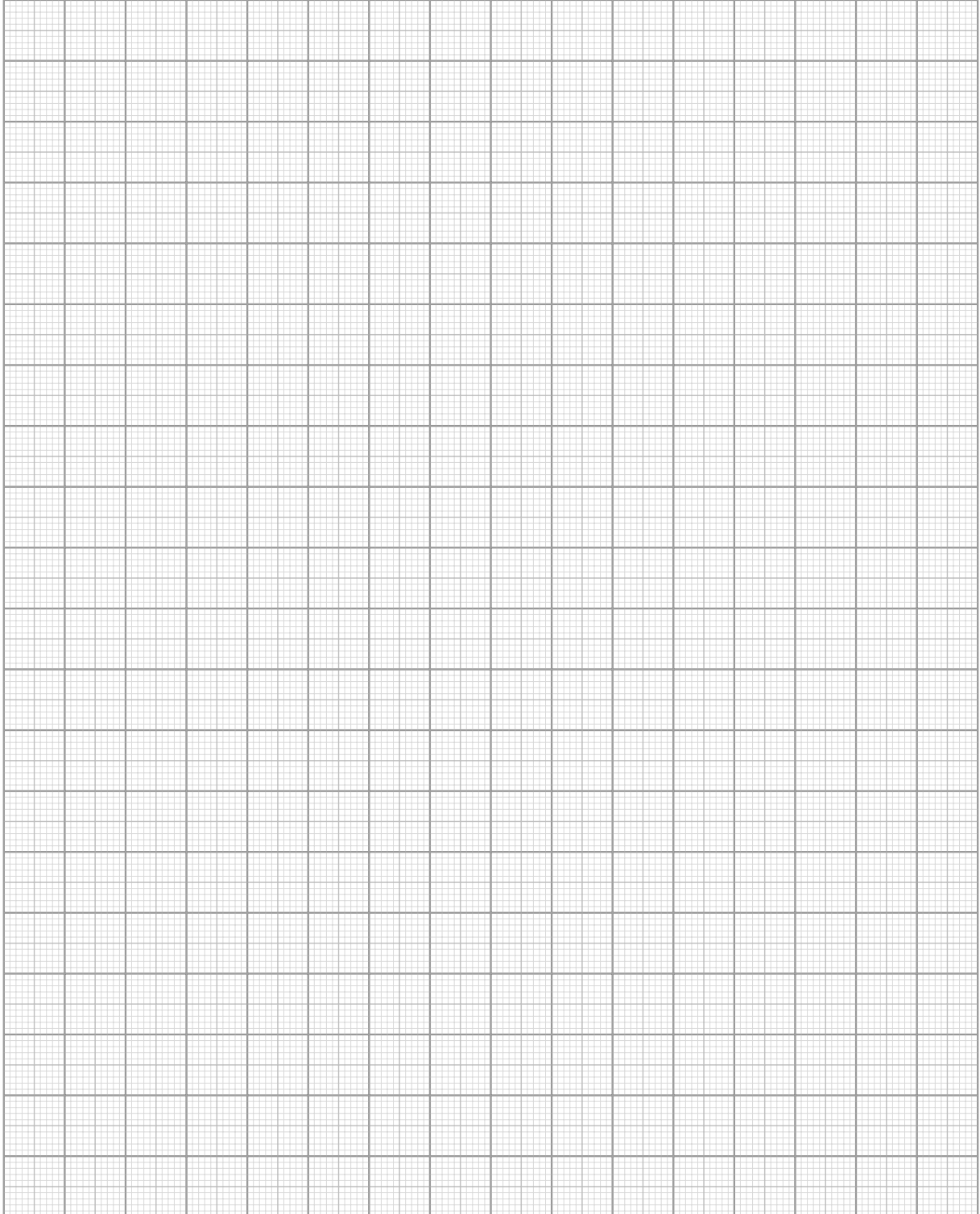
Exercice 3

On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$



Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+2/6/47+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+2/7/46+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+2/8/45+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°3

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

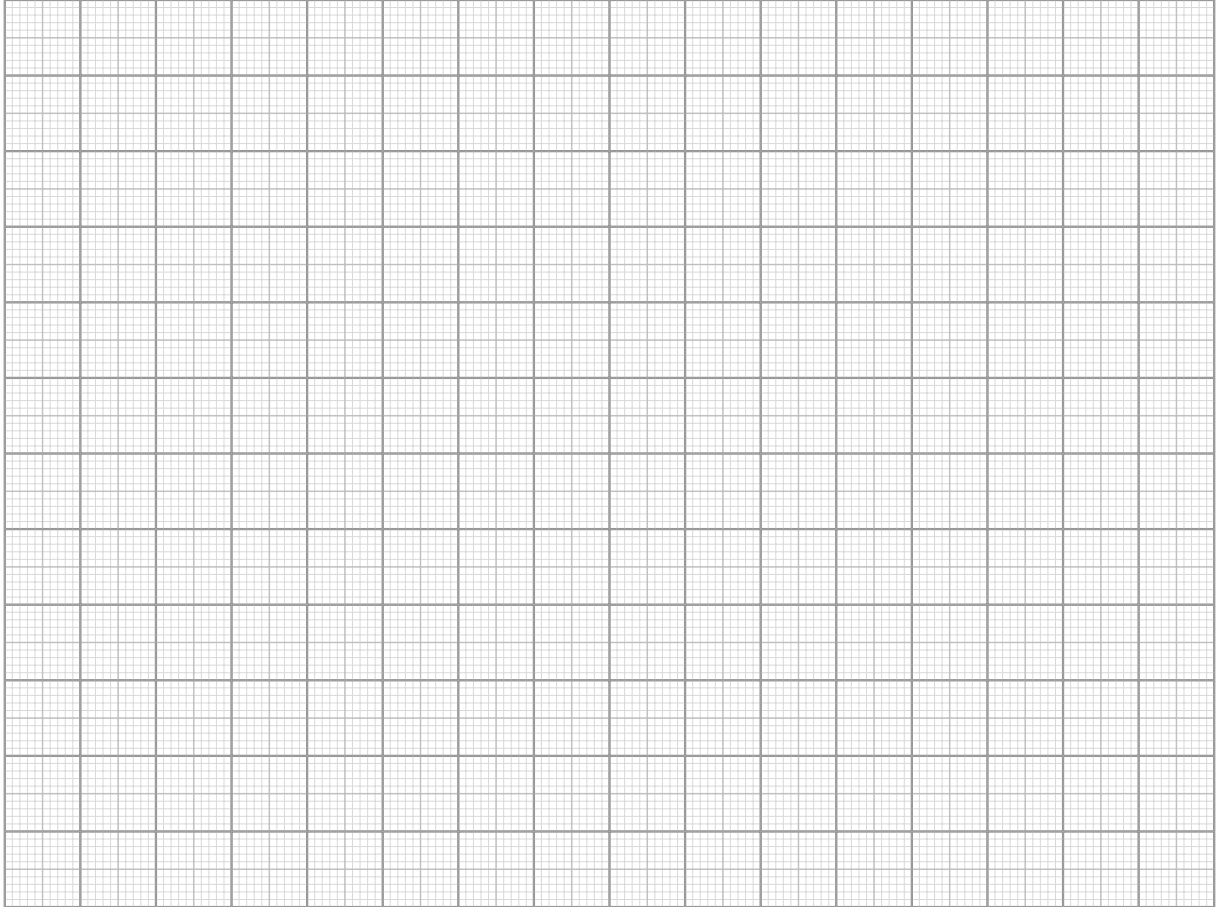
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

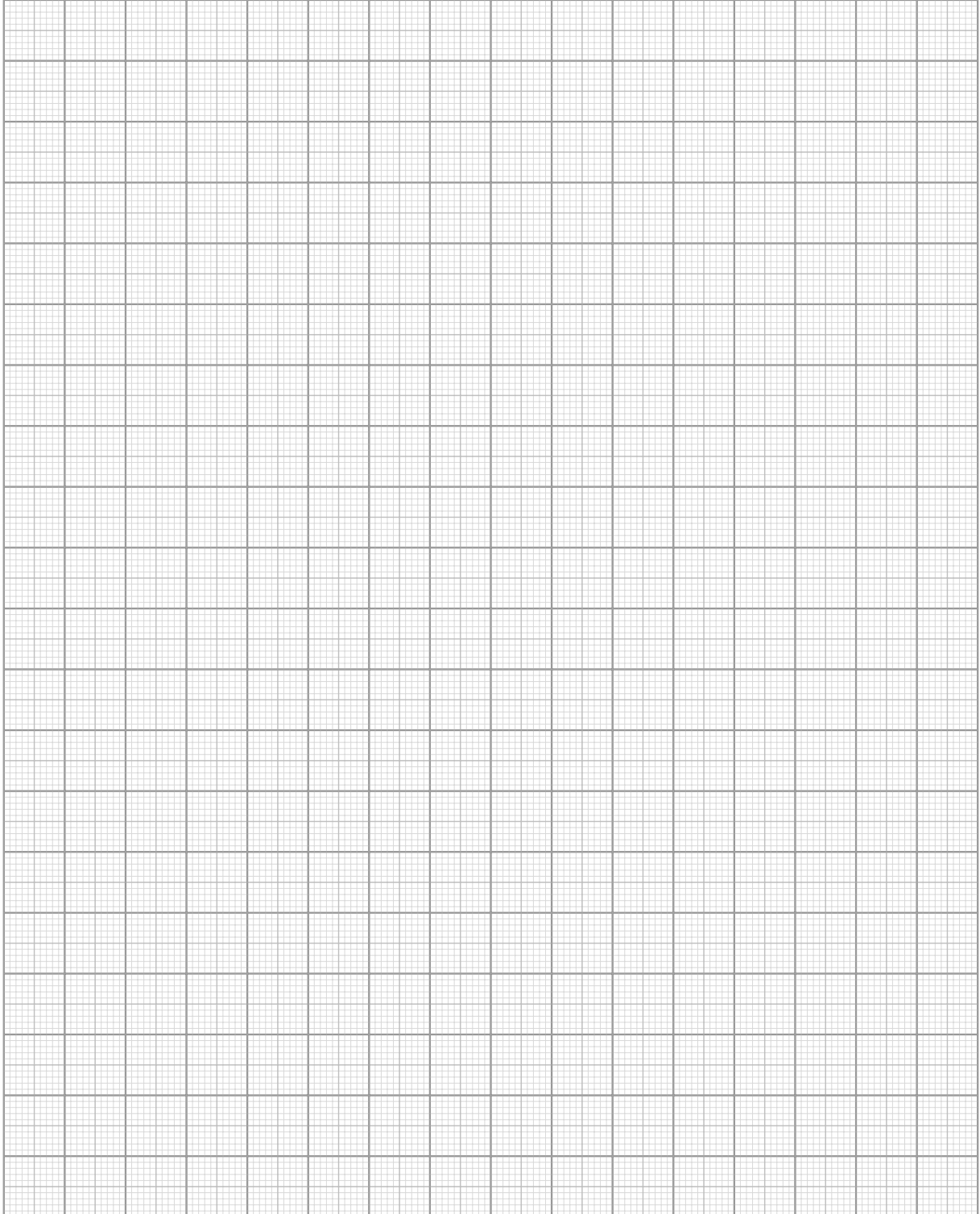
Exercice 3

On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$



Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+3/7/38+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+3/8/37+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°4

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

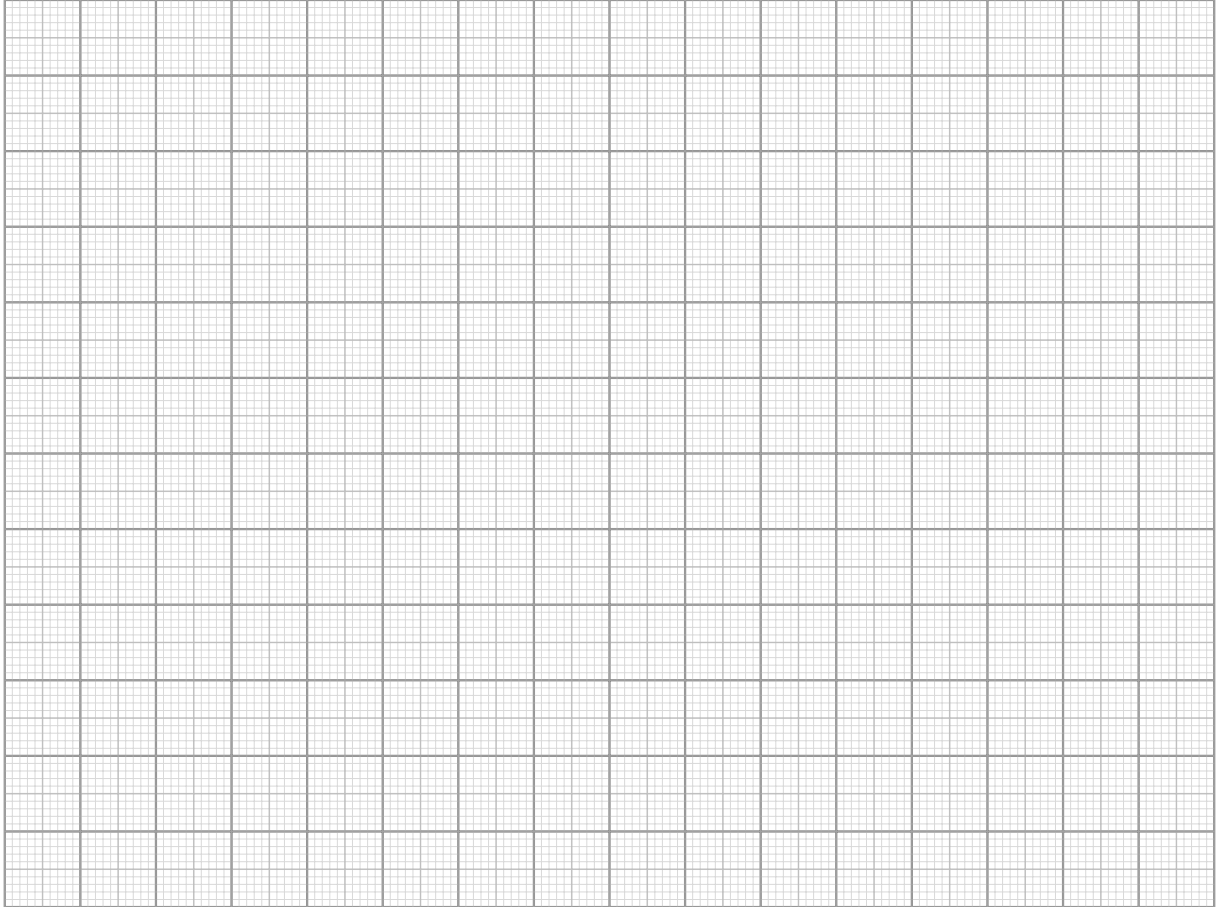
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

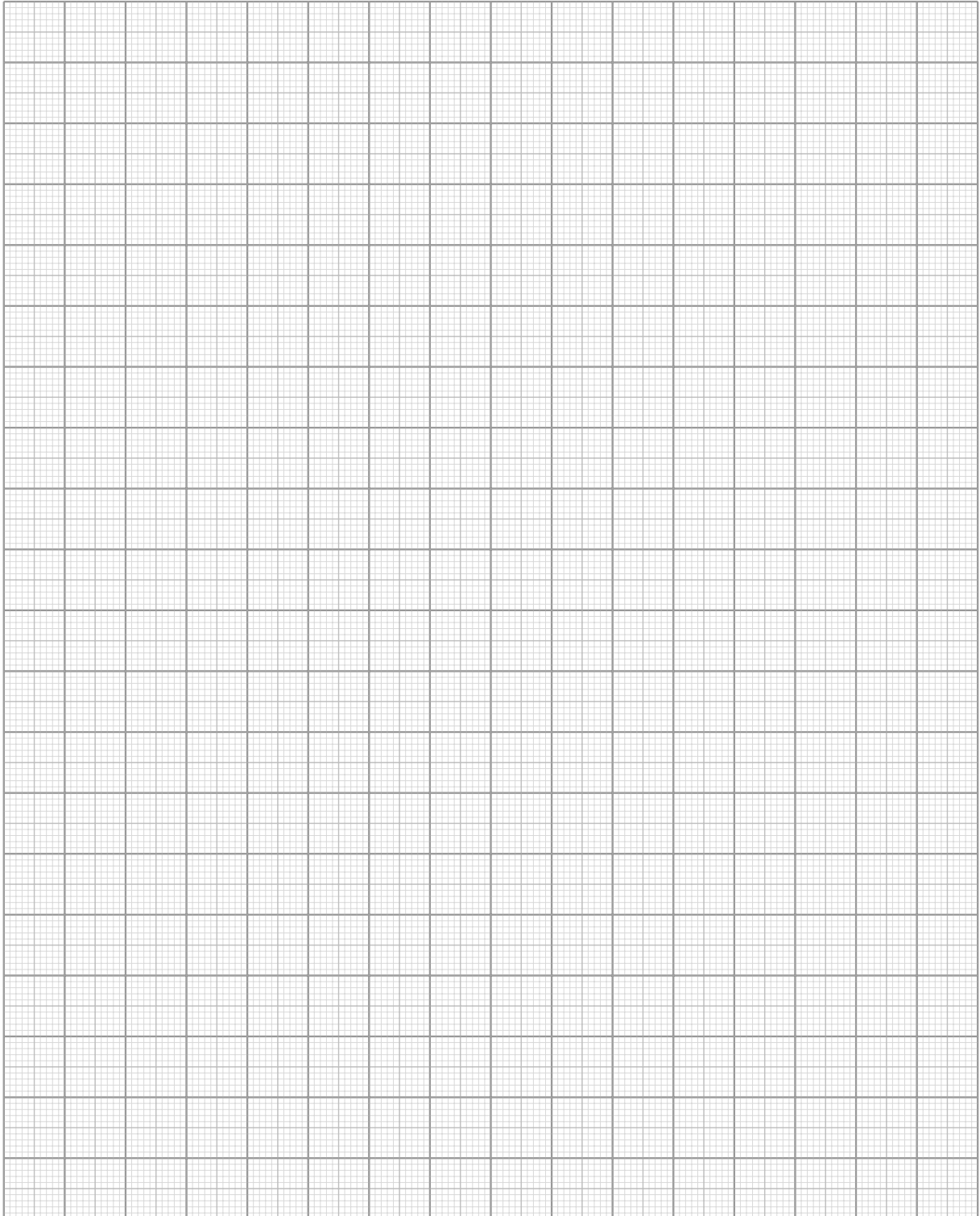
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

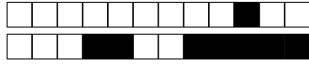


+4/5/32+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+4/6/31+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+4/7/30+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+4/8/29+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°5

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

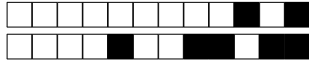
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

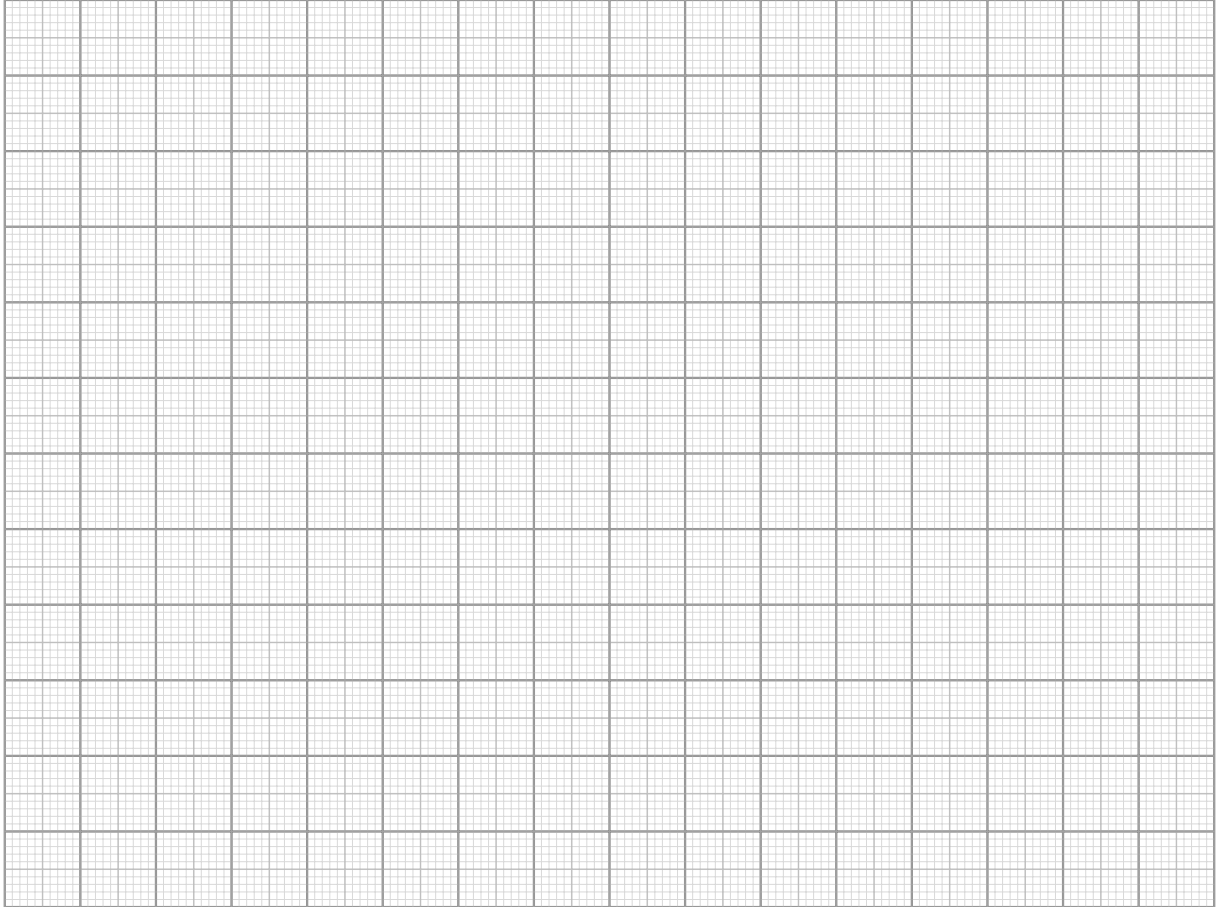
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

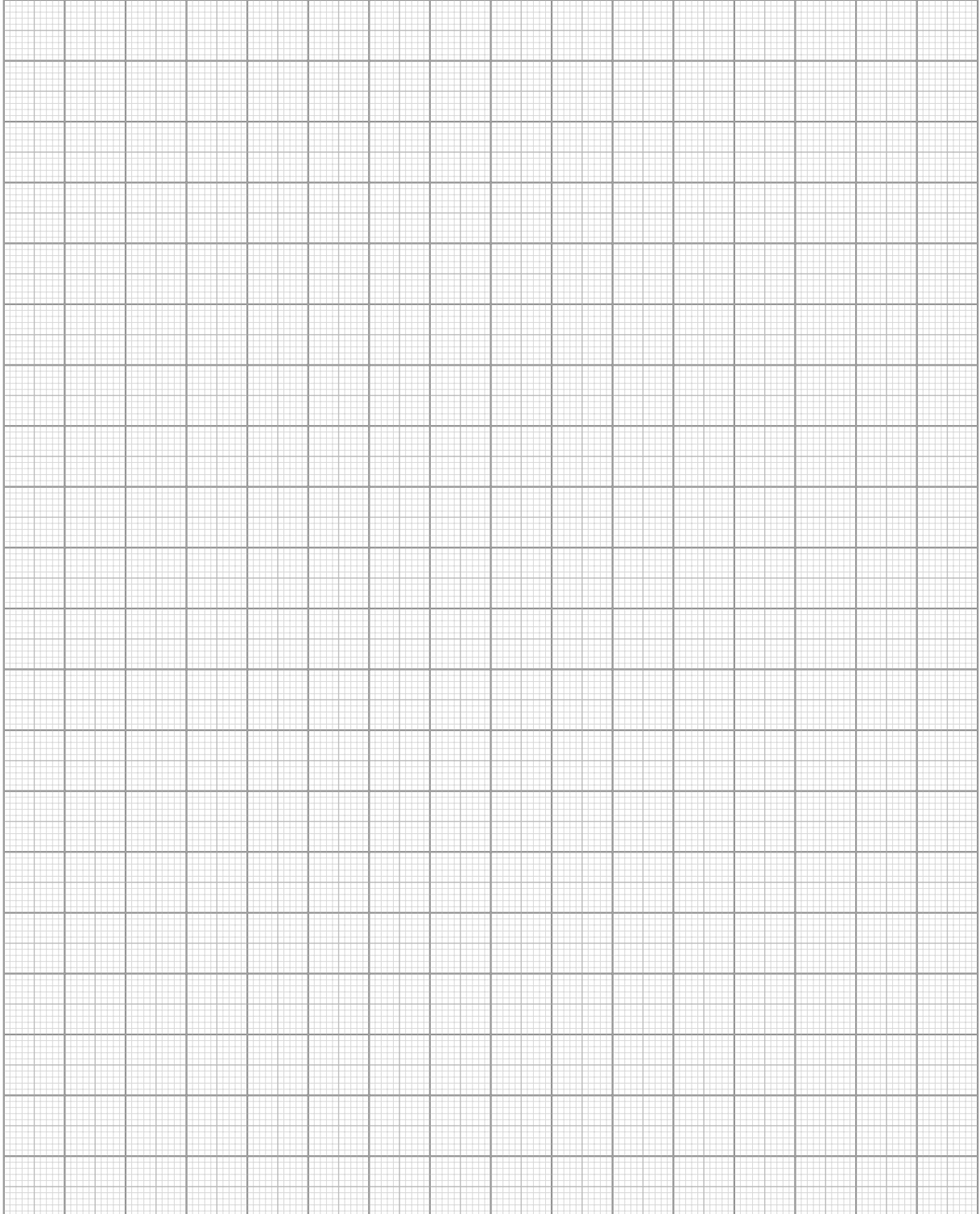
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

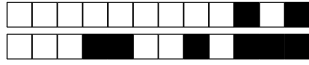


+5/5/24+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+5/6/23+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+5/7/22+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+5/8/21+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°6

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

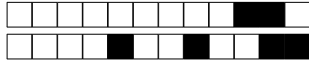
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

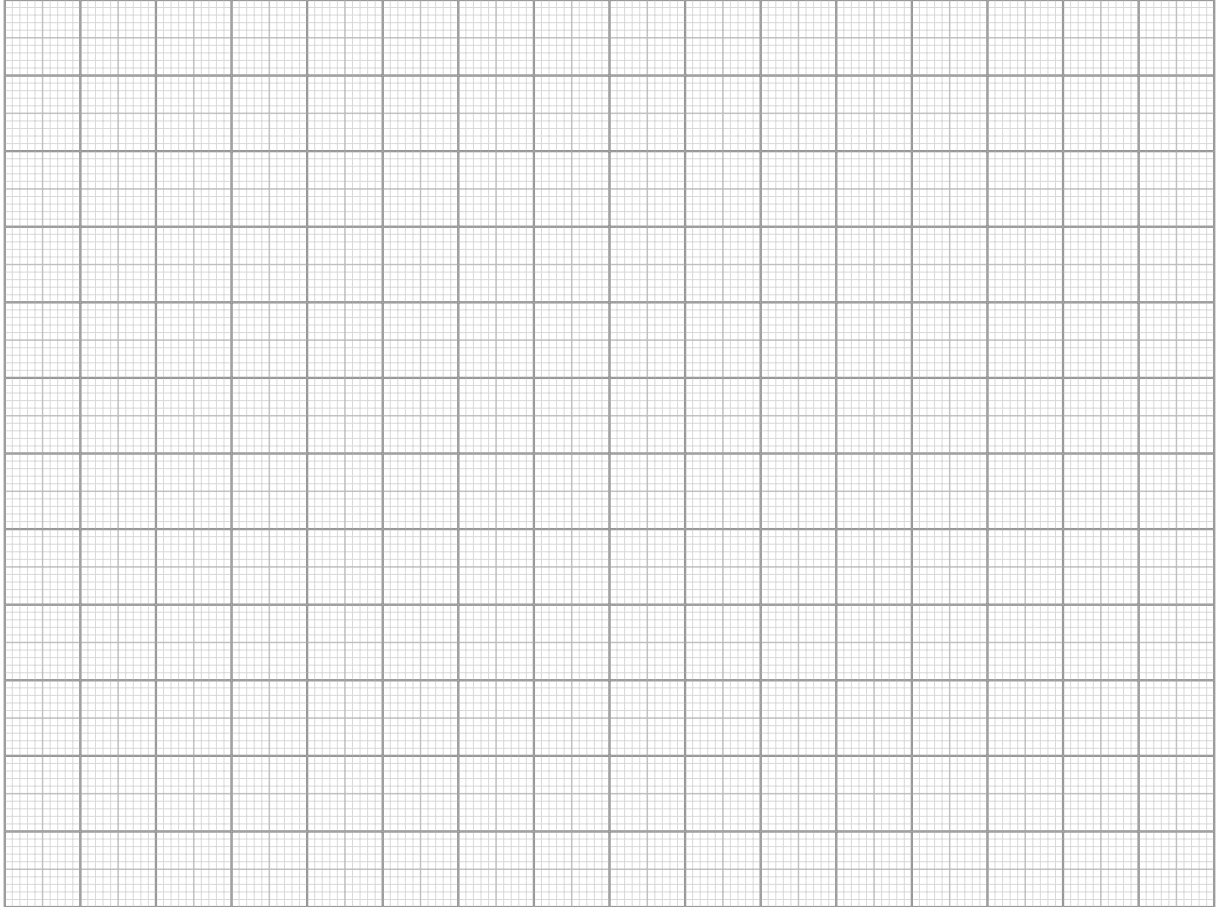
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

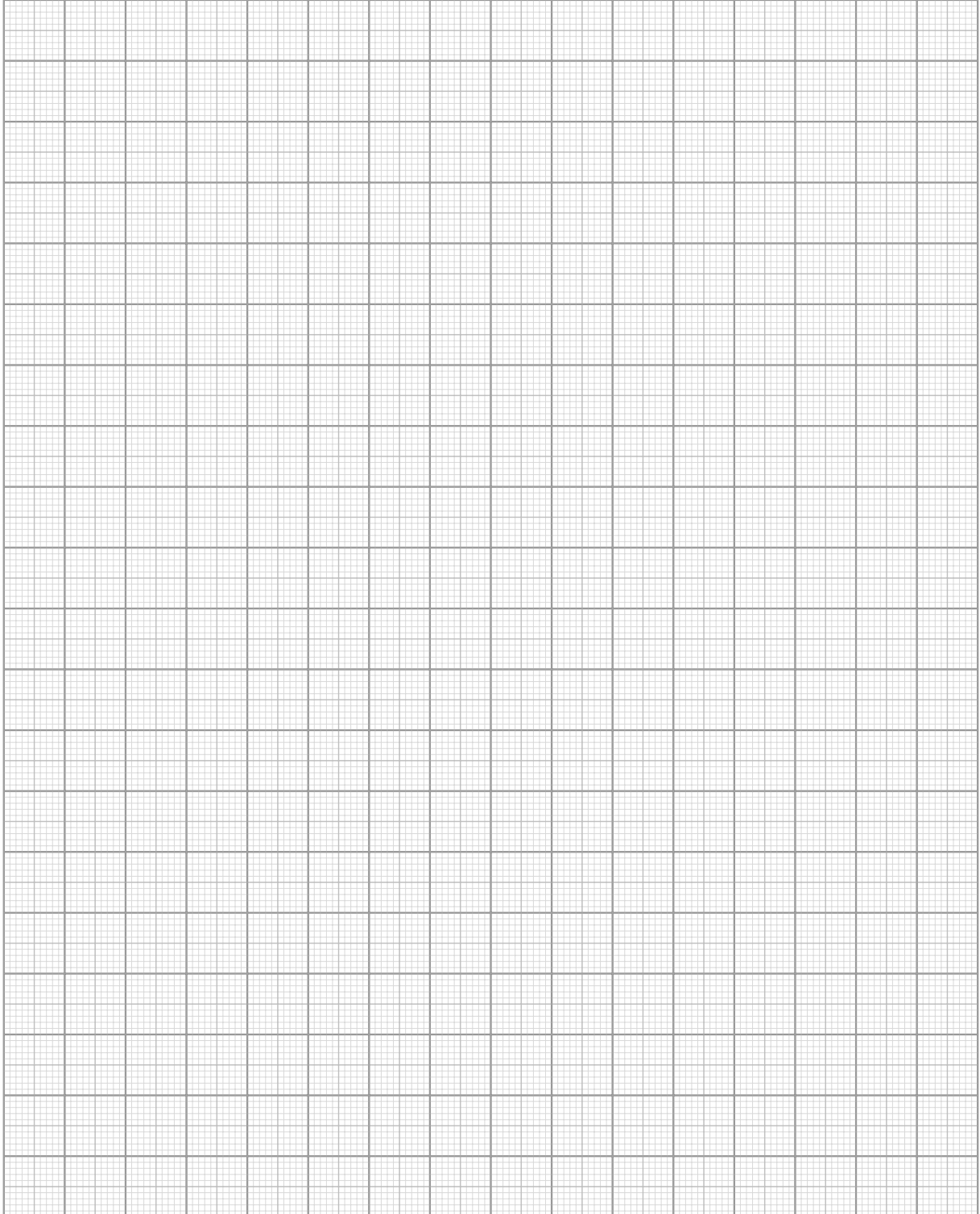
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

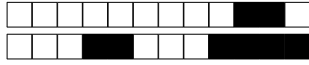


+6/5/16+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+6/6/15+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+6/7/14+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+6/8/13+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°7

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

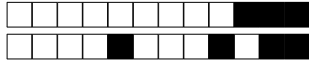
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

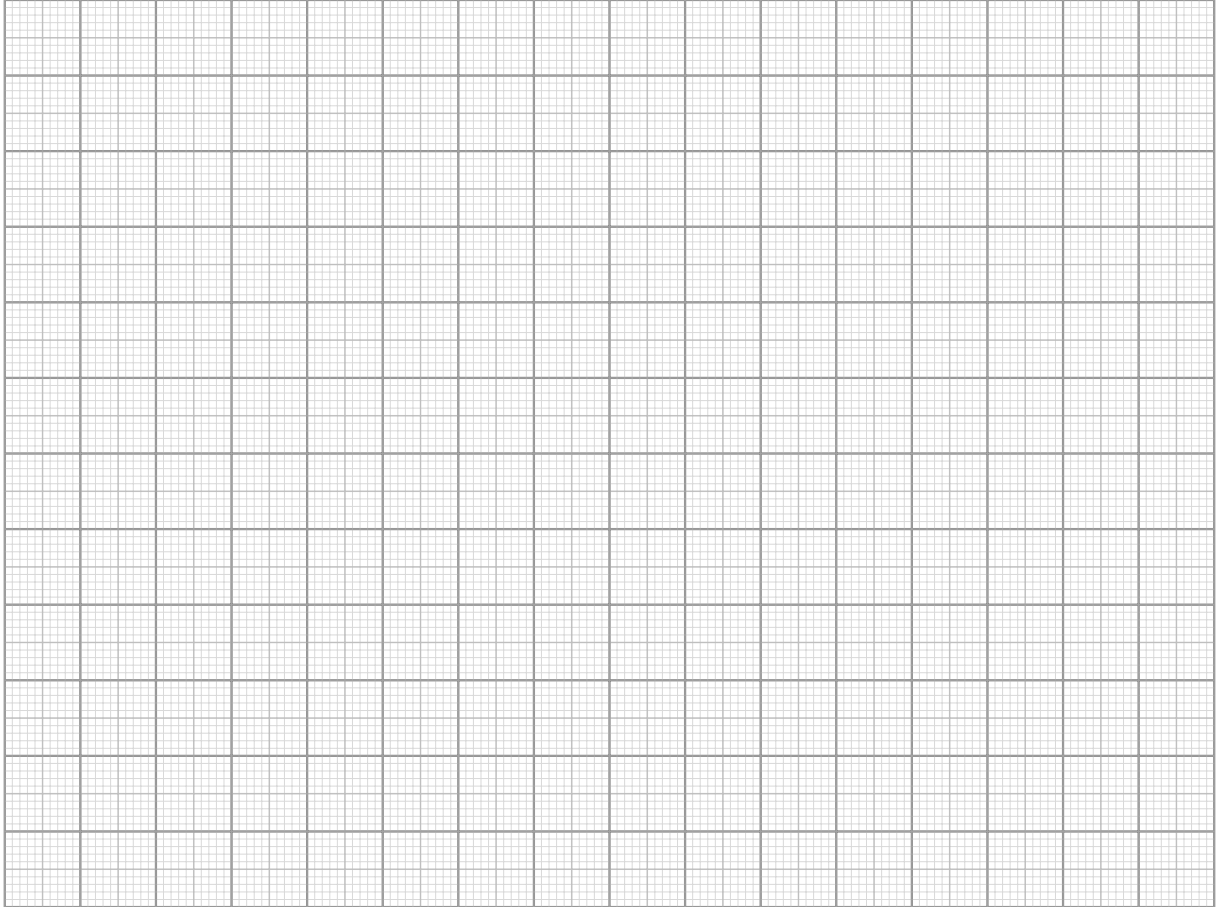
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

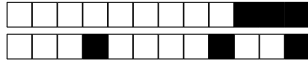
et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

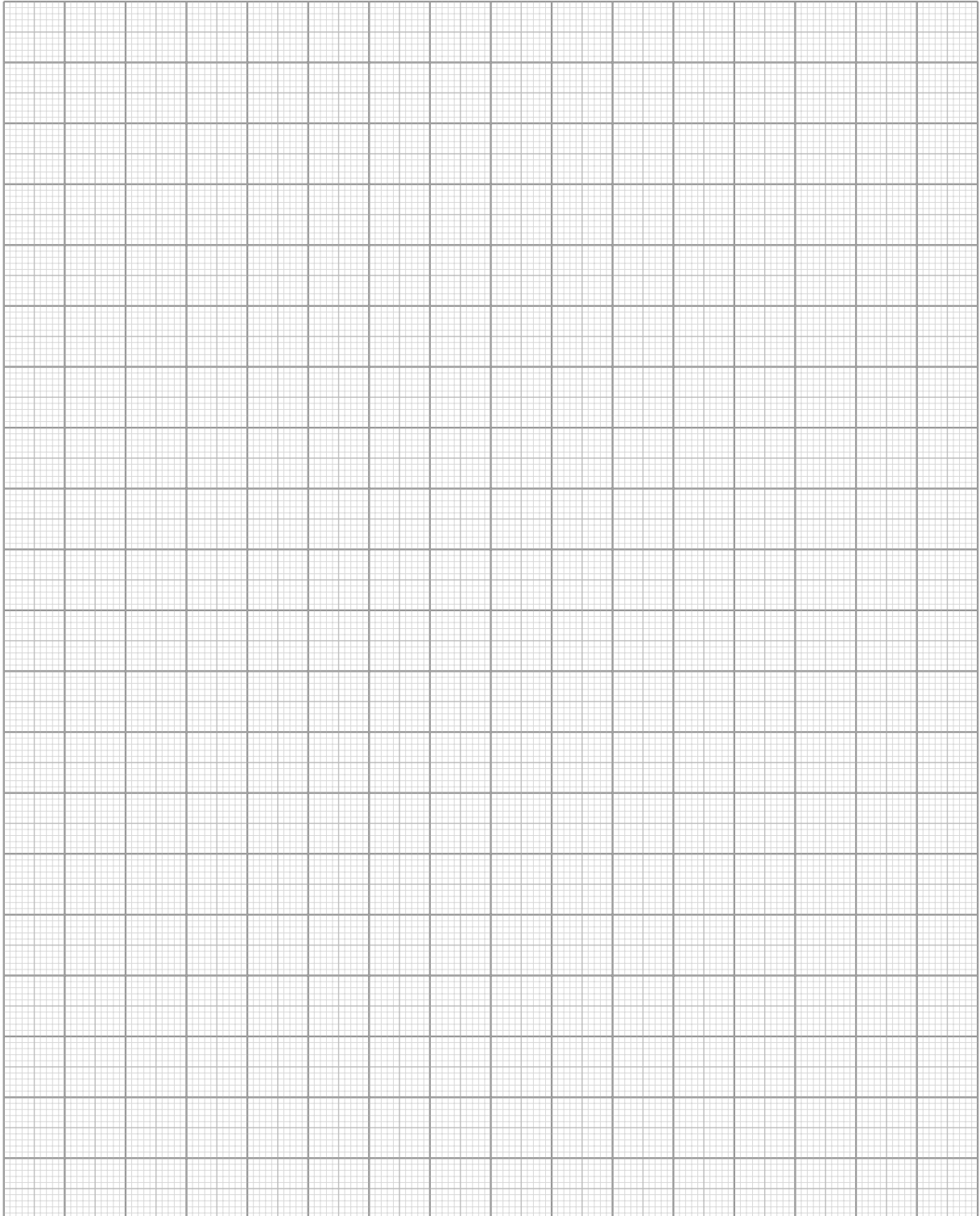
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

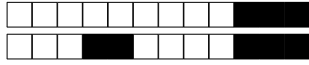


+7/5/8+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+7/6/7+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

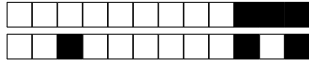
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+7/7/6+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+7/8/5+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+8/1/4+



Rattrapage – Sujet n°8

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :

Prénom :

Groupe :

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9

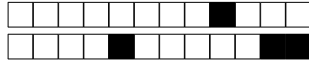
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

Exercice 1

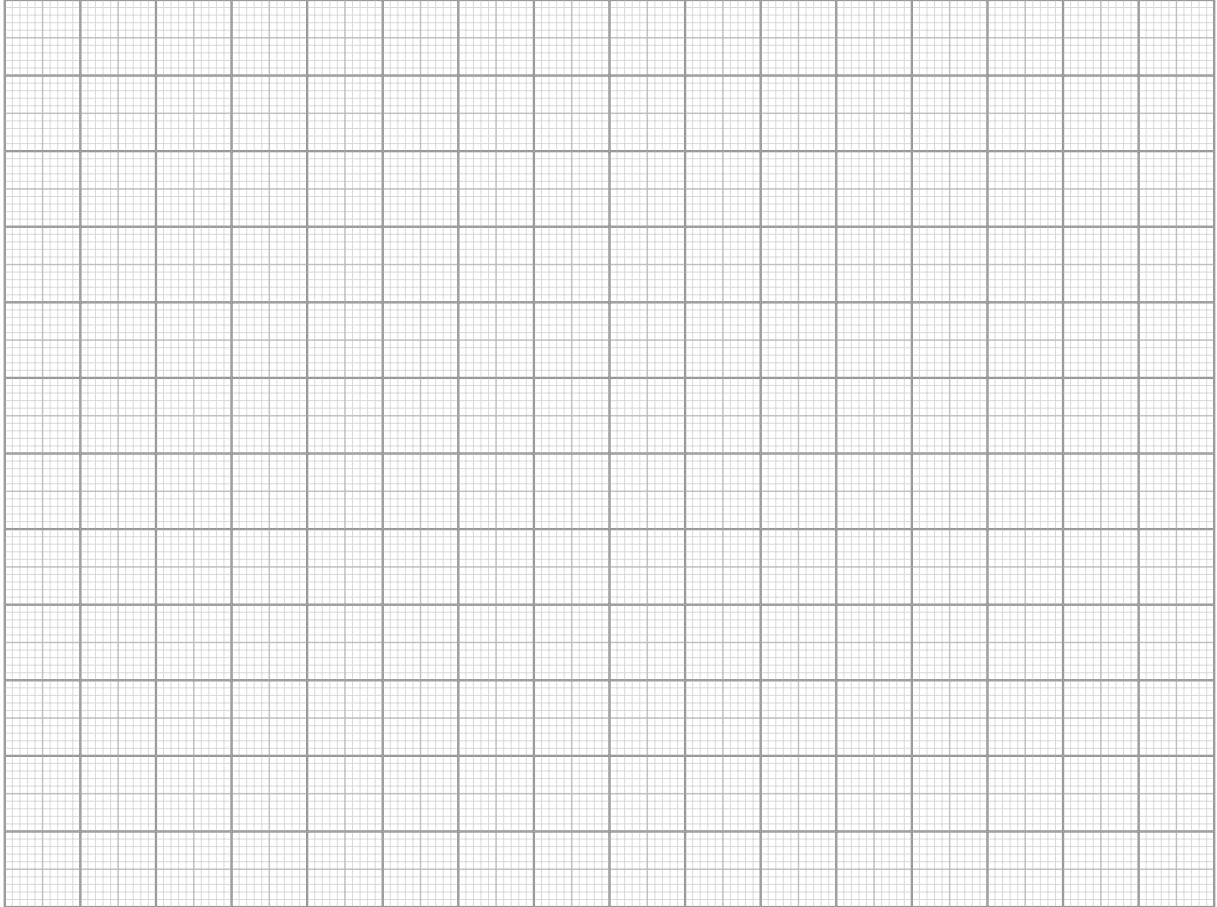
On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



+8/2/3+

Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+8/3/2+

Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

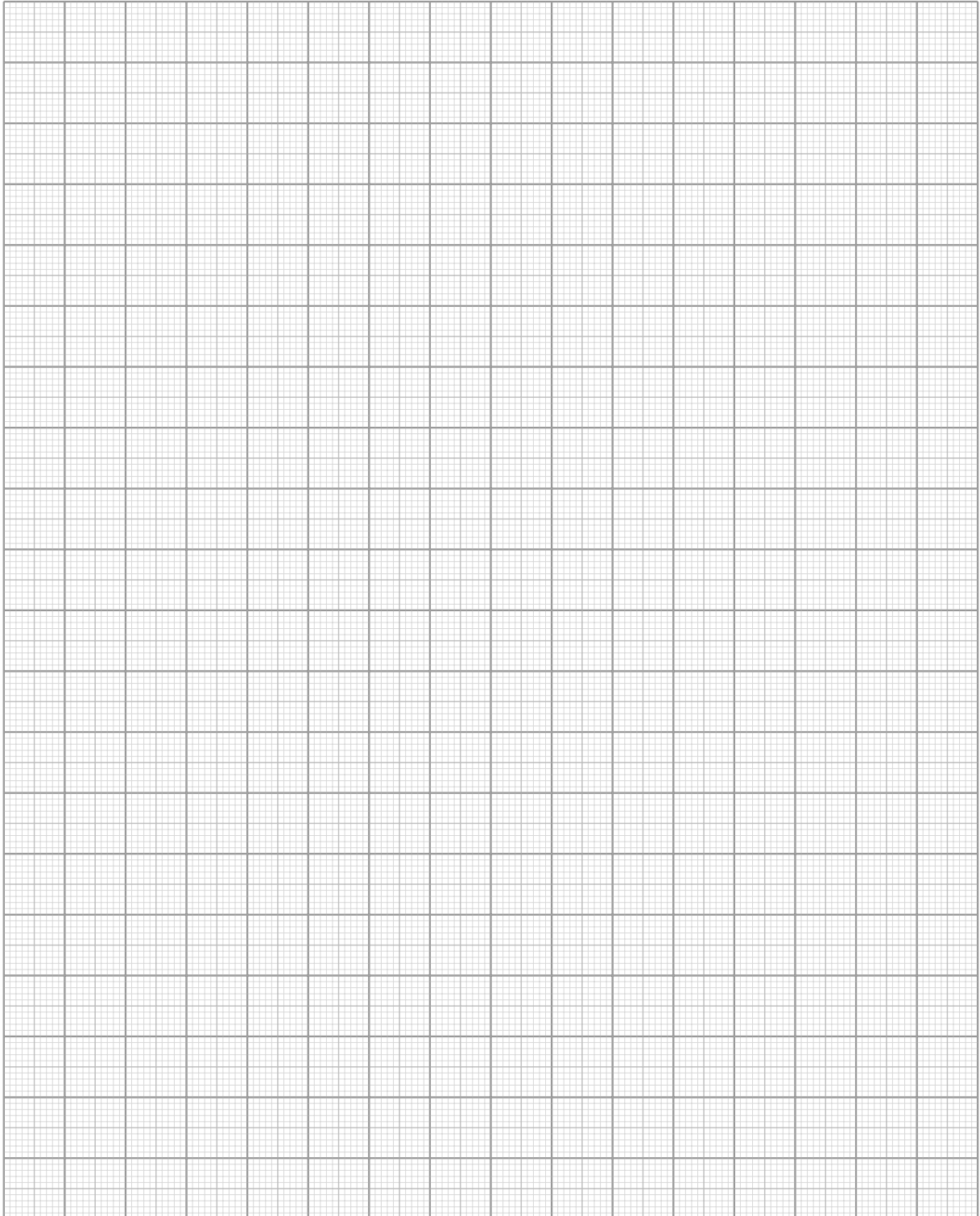
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$



+8/5/60+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+8/6/59+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+8/7/58+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+8/8/57+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°9

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

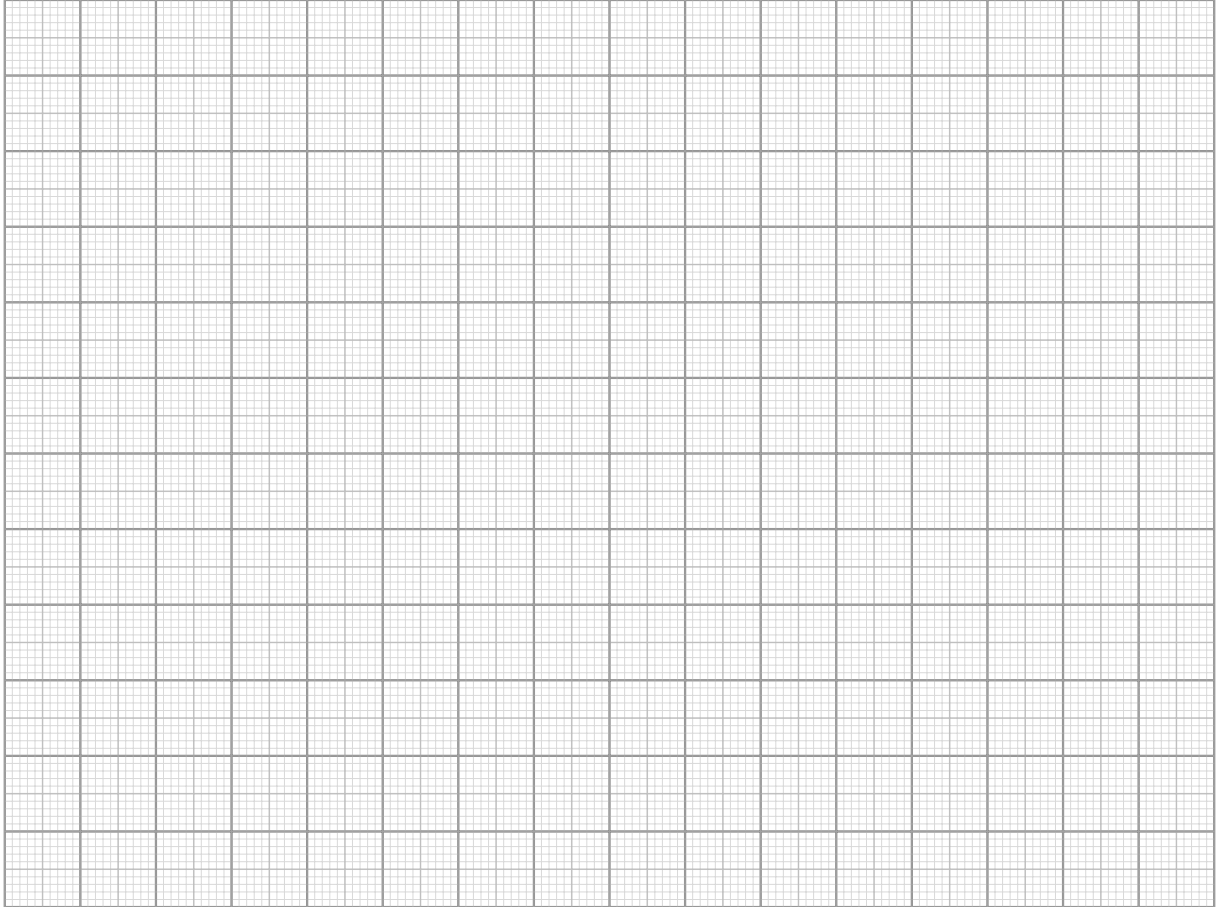
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

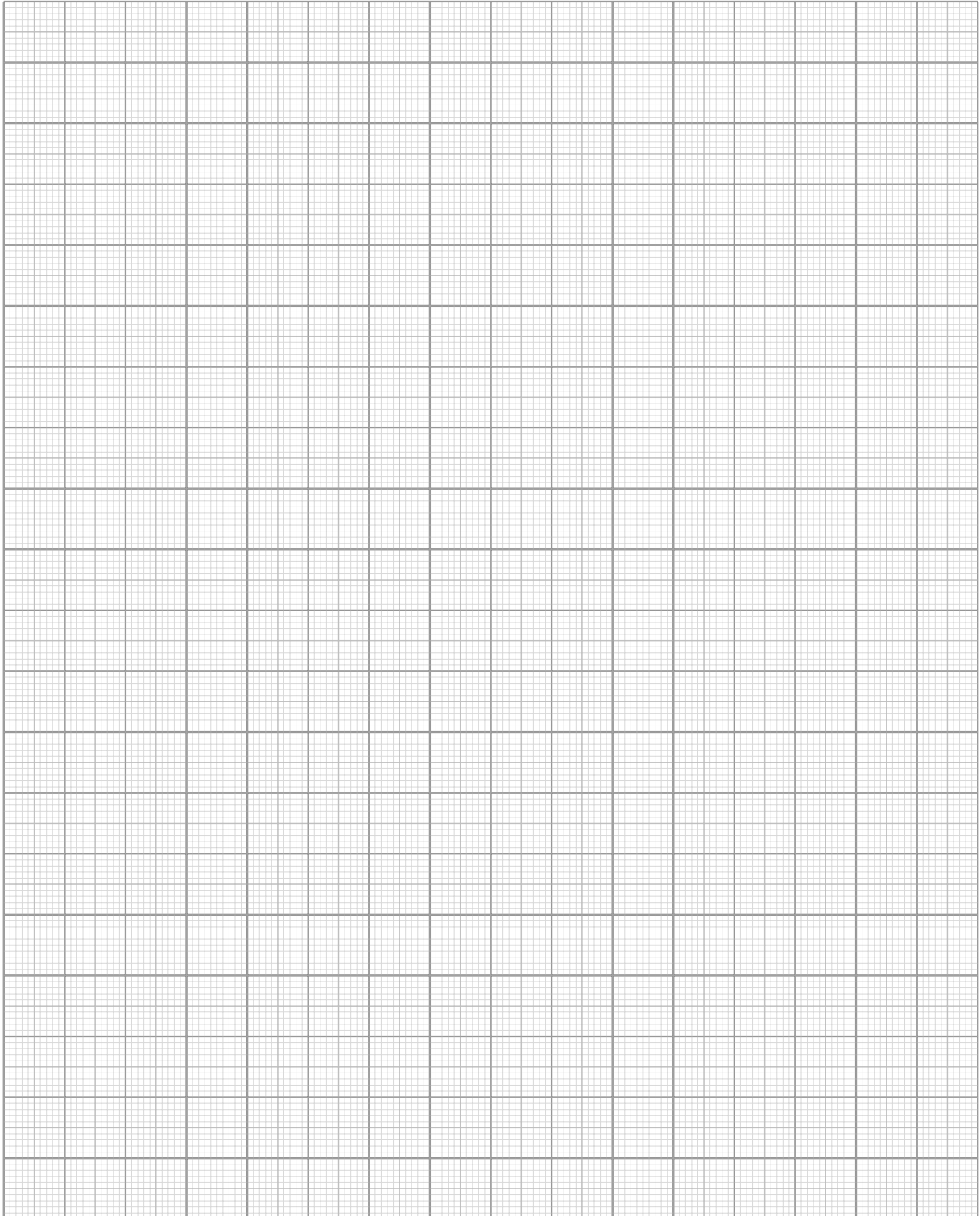
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$



+9/5/52+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+9/6/51+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+9/7/50+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+9/8/49+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°10

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9

Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

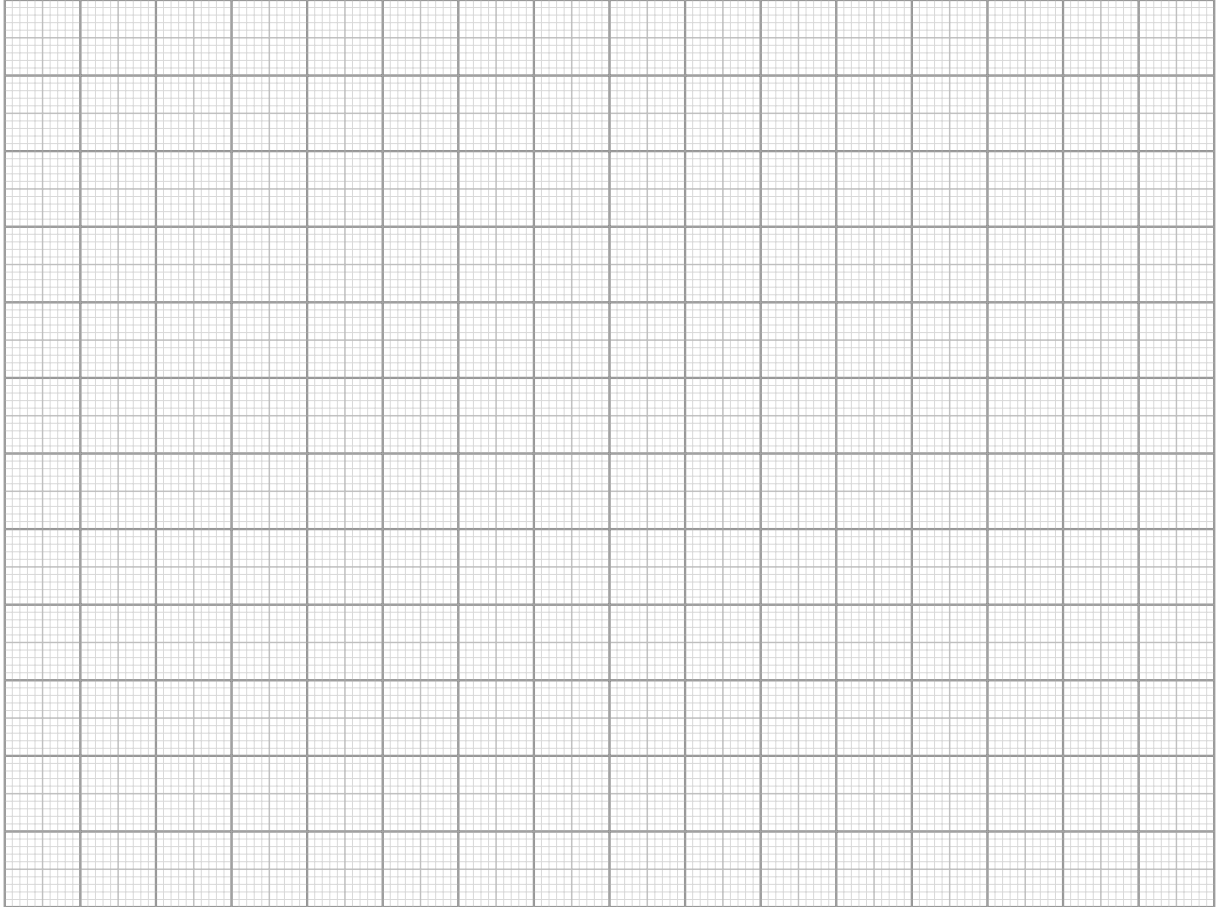
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

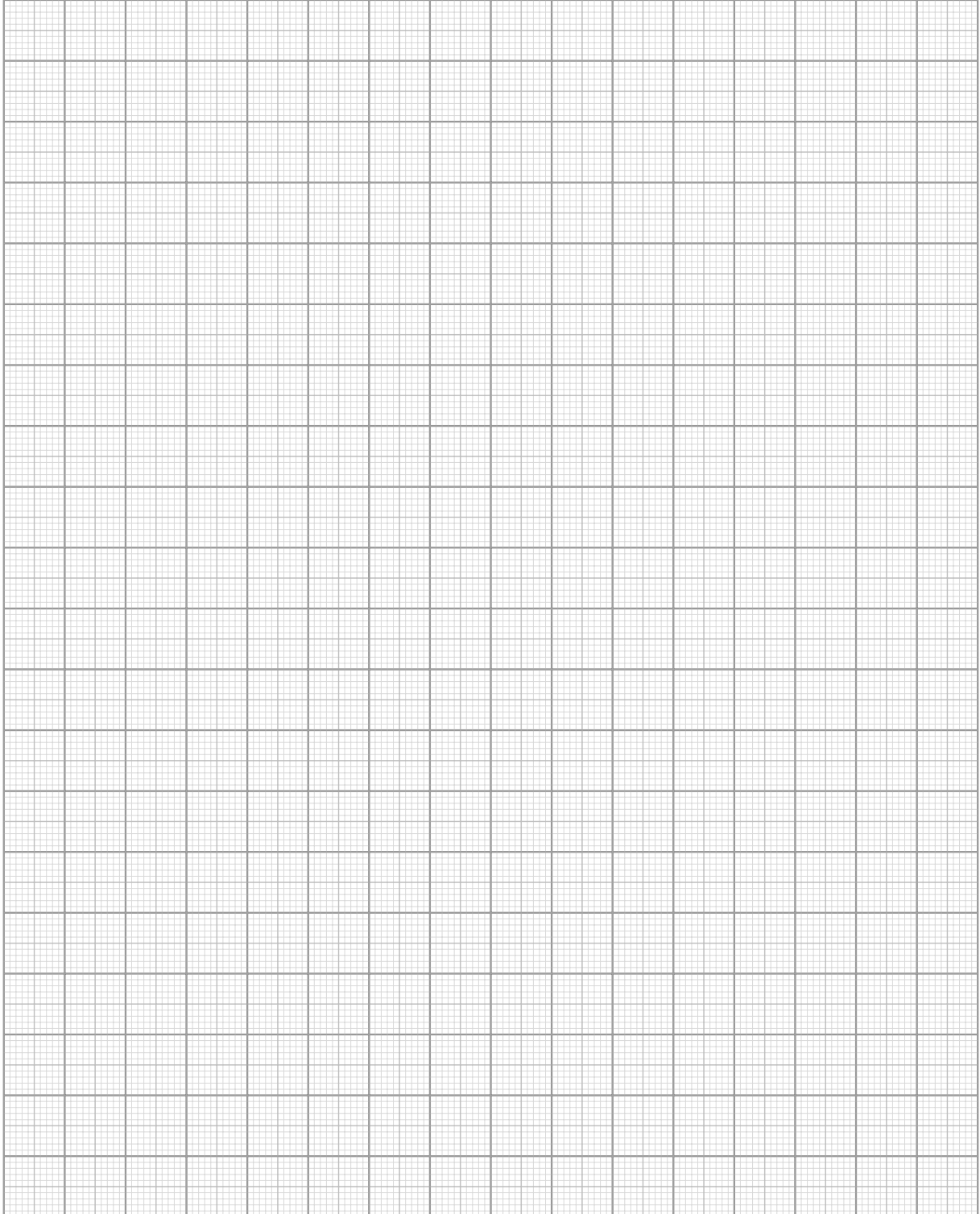
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$



+10/5/44+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+10/6/43+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+10/7/42+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+10/8/41+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°11

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

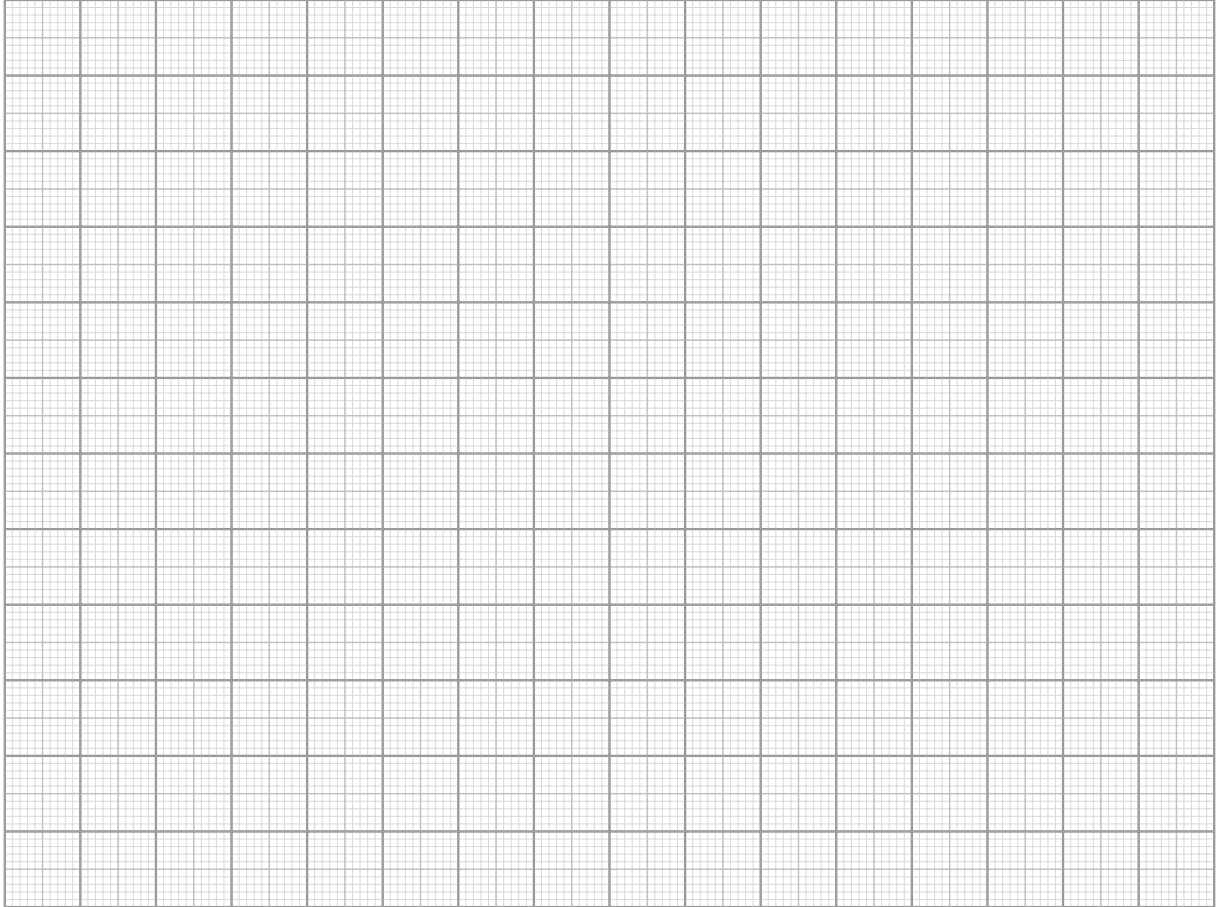
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

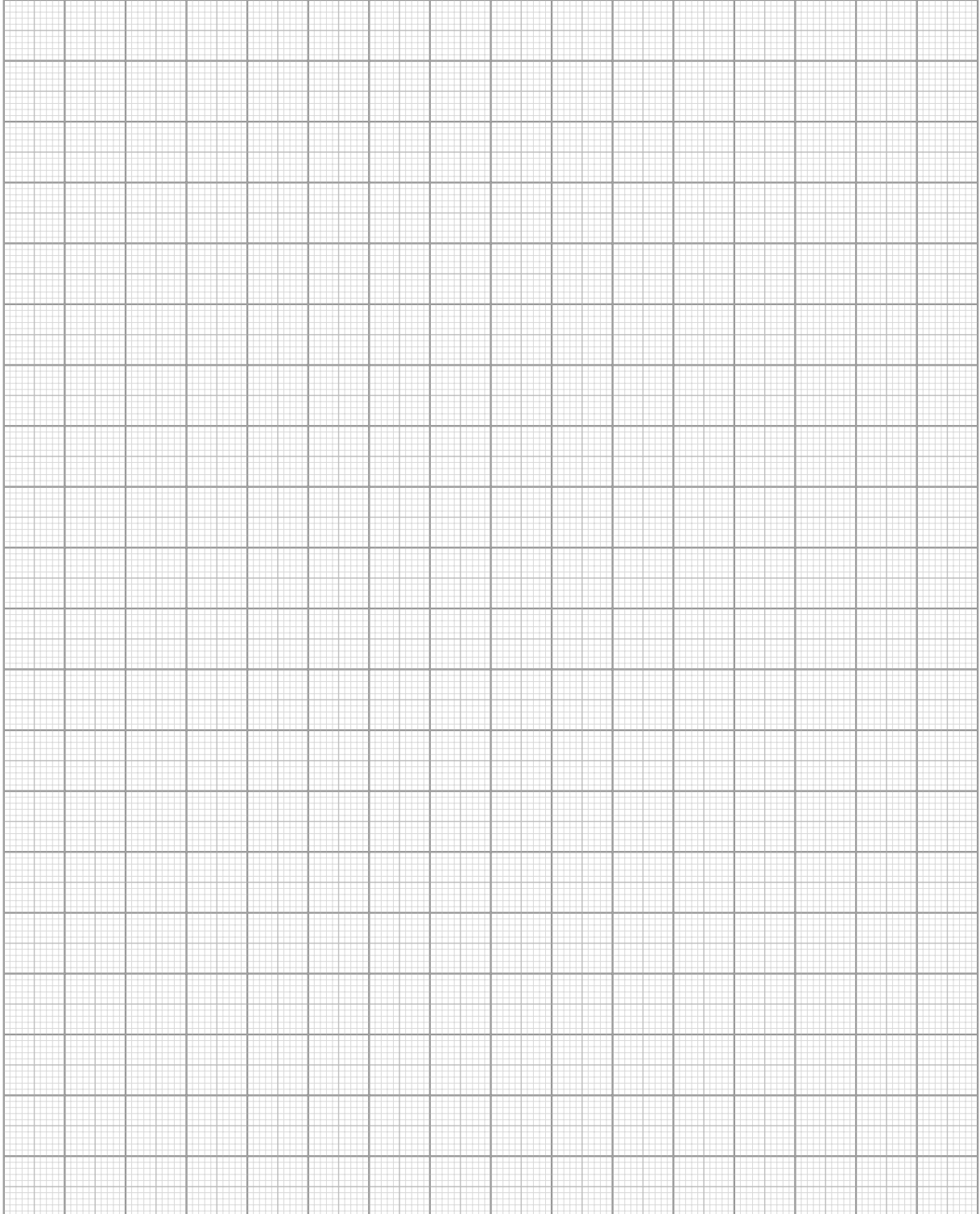
Exercice 3

On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$



Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+11/7/34+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+11/8/33+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°12

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9

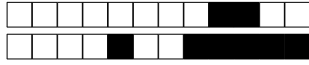
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

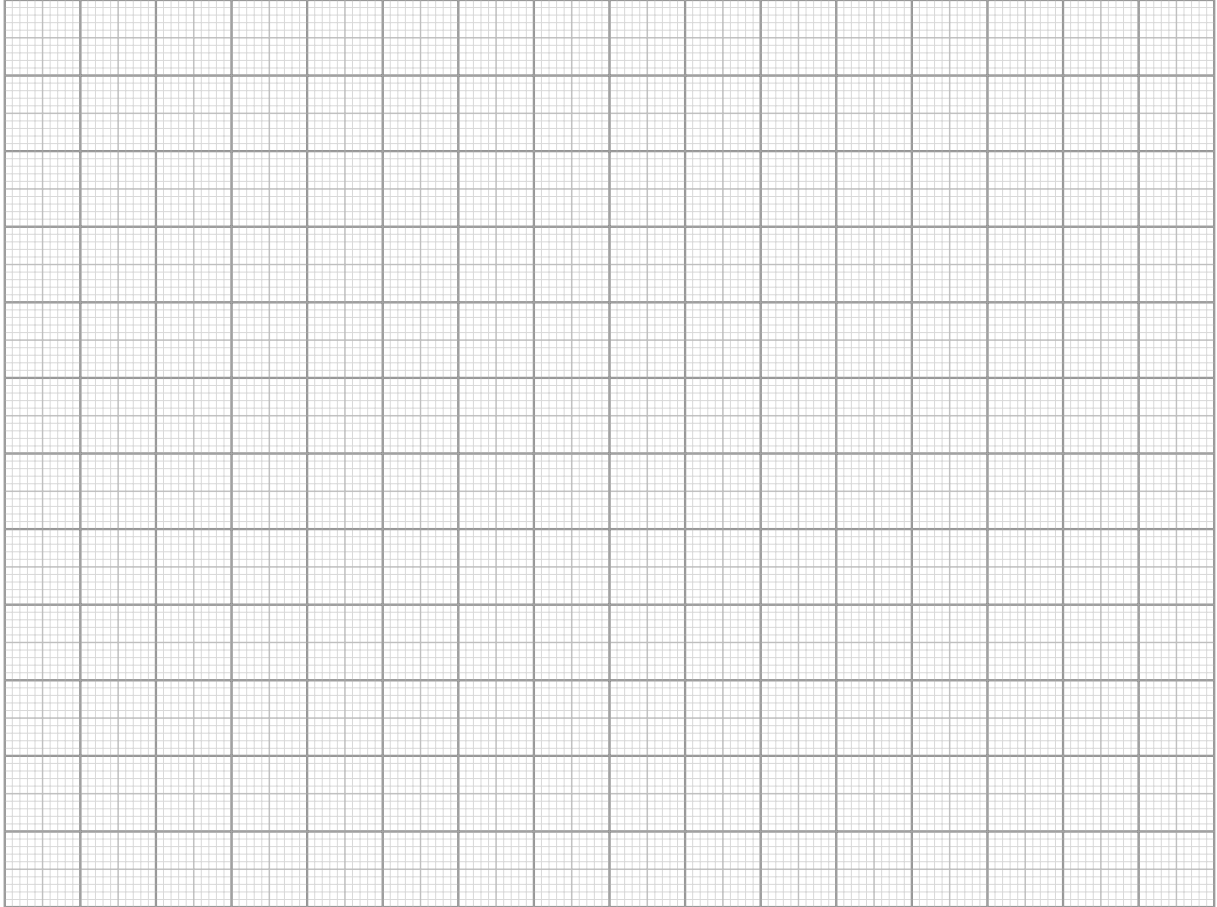
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



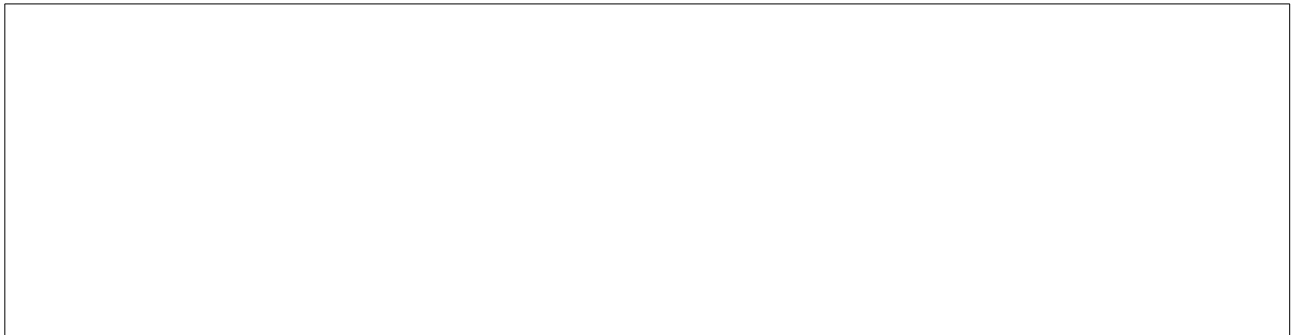
Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

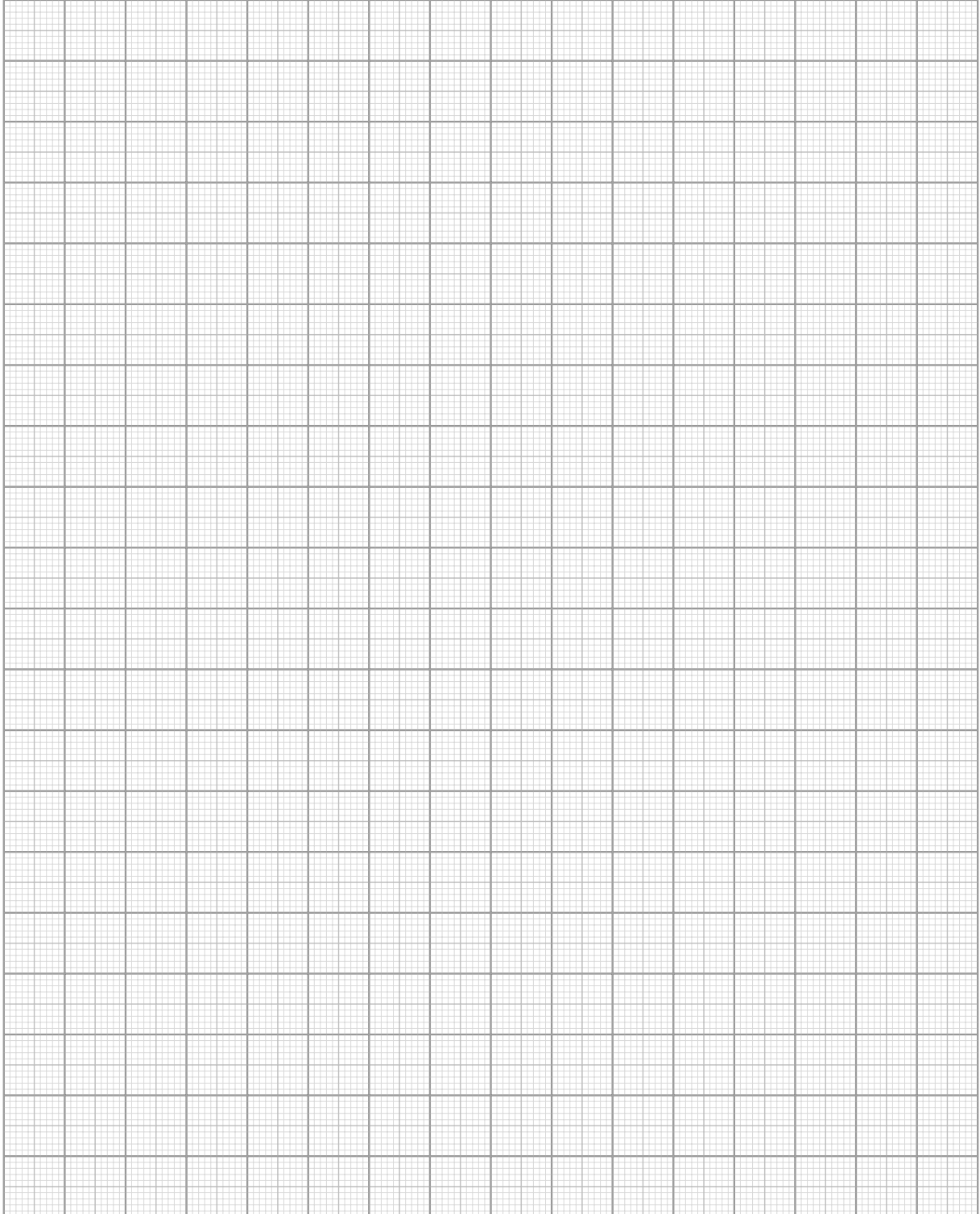
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

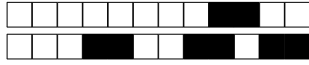


+12/5/28+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+12/6/27+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+12/7/26+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+12/8/25+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°13

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9

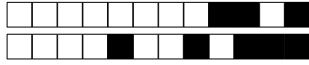
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

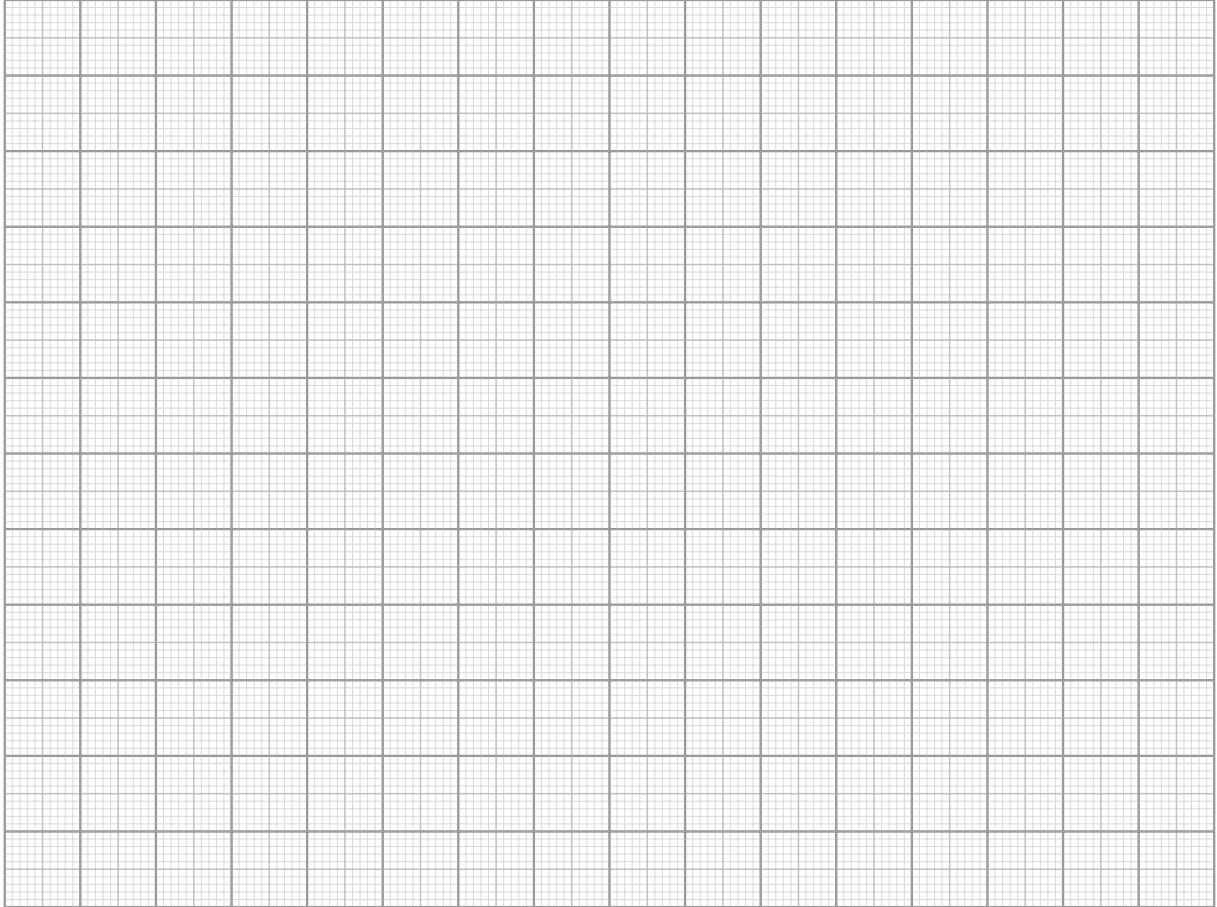
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

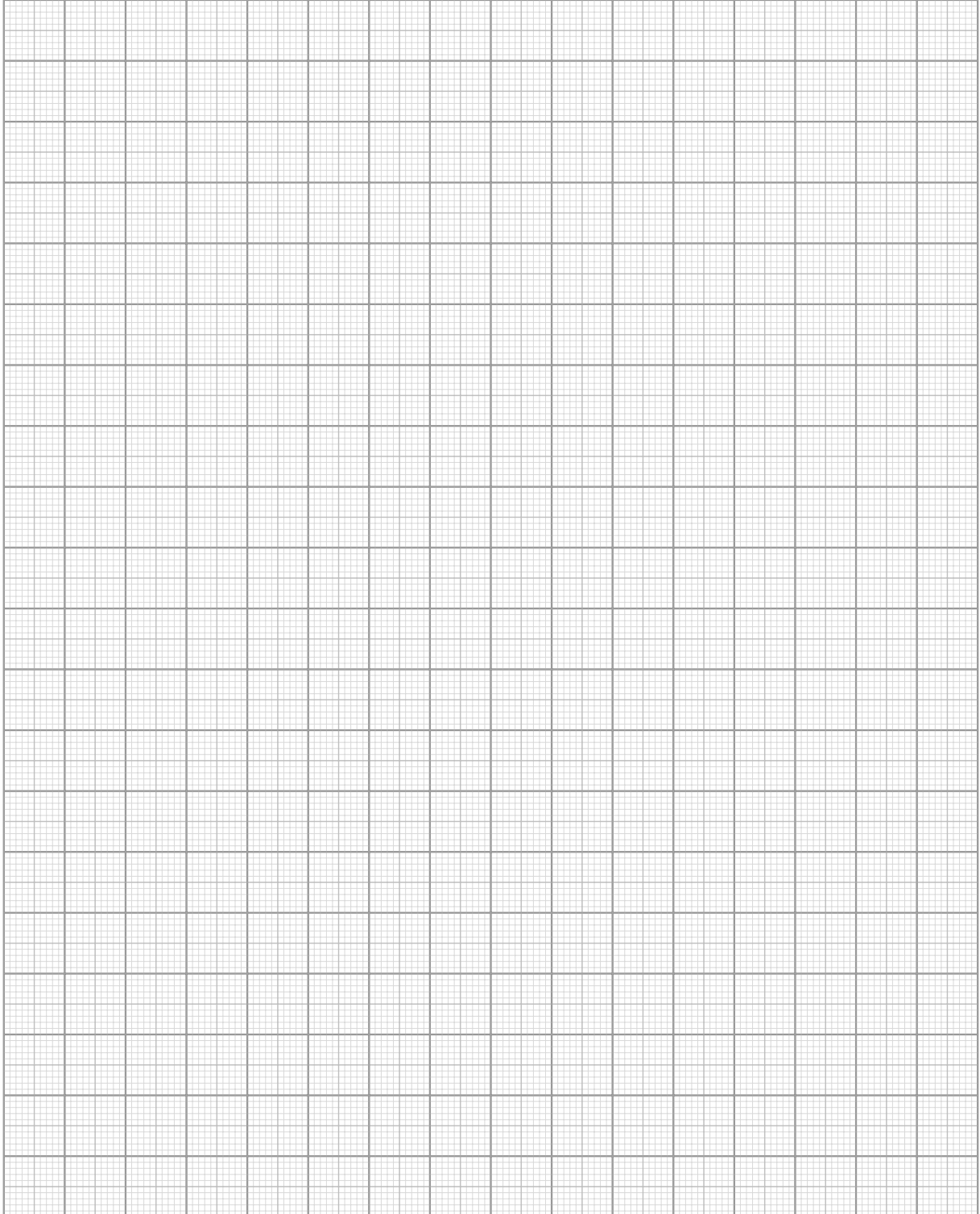
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

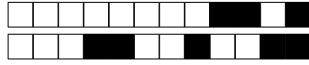


+13/5/20+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. *Réservé au correcteur* 0% 25% 50% 75% 100%



+13/8/17+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°14

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

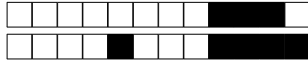
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

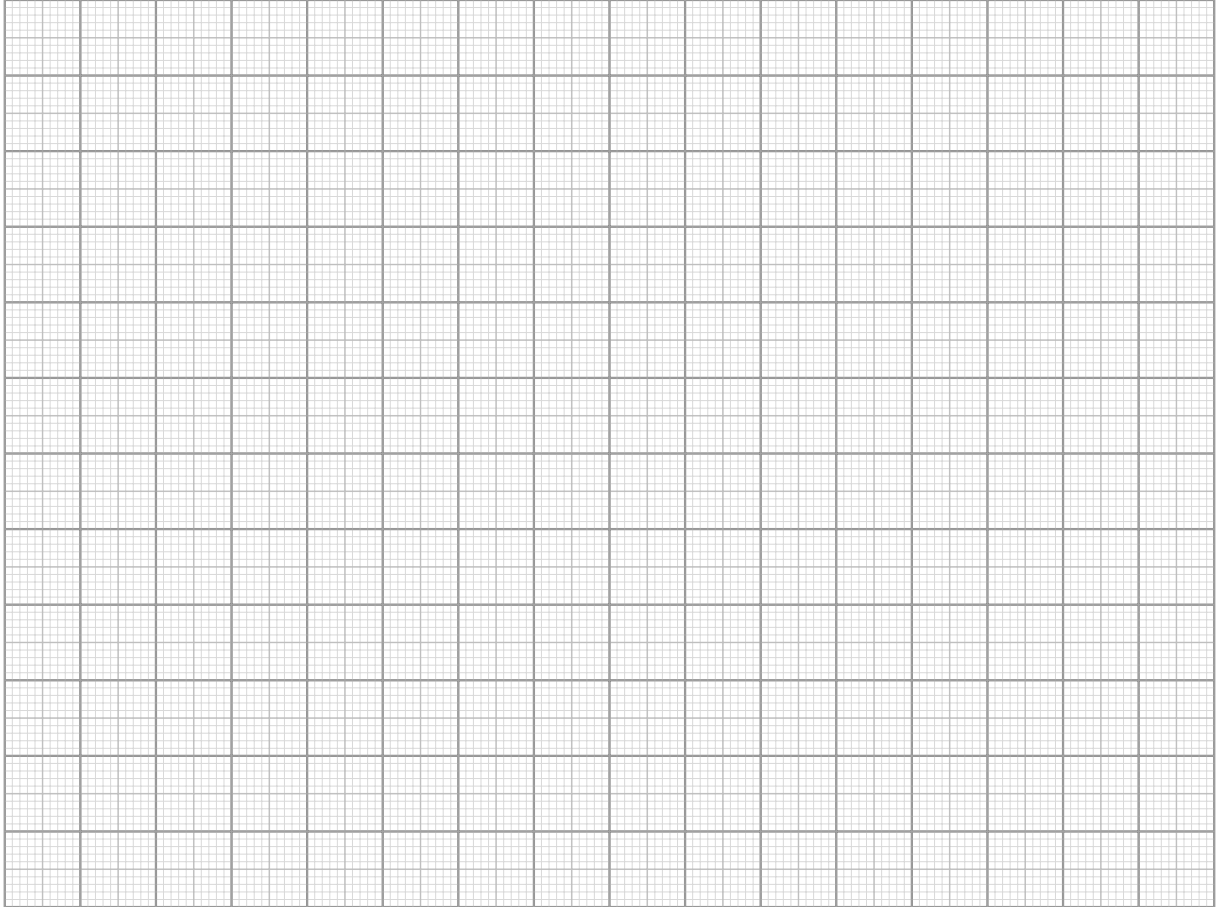
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

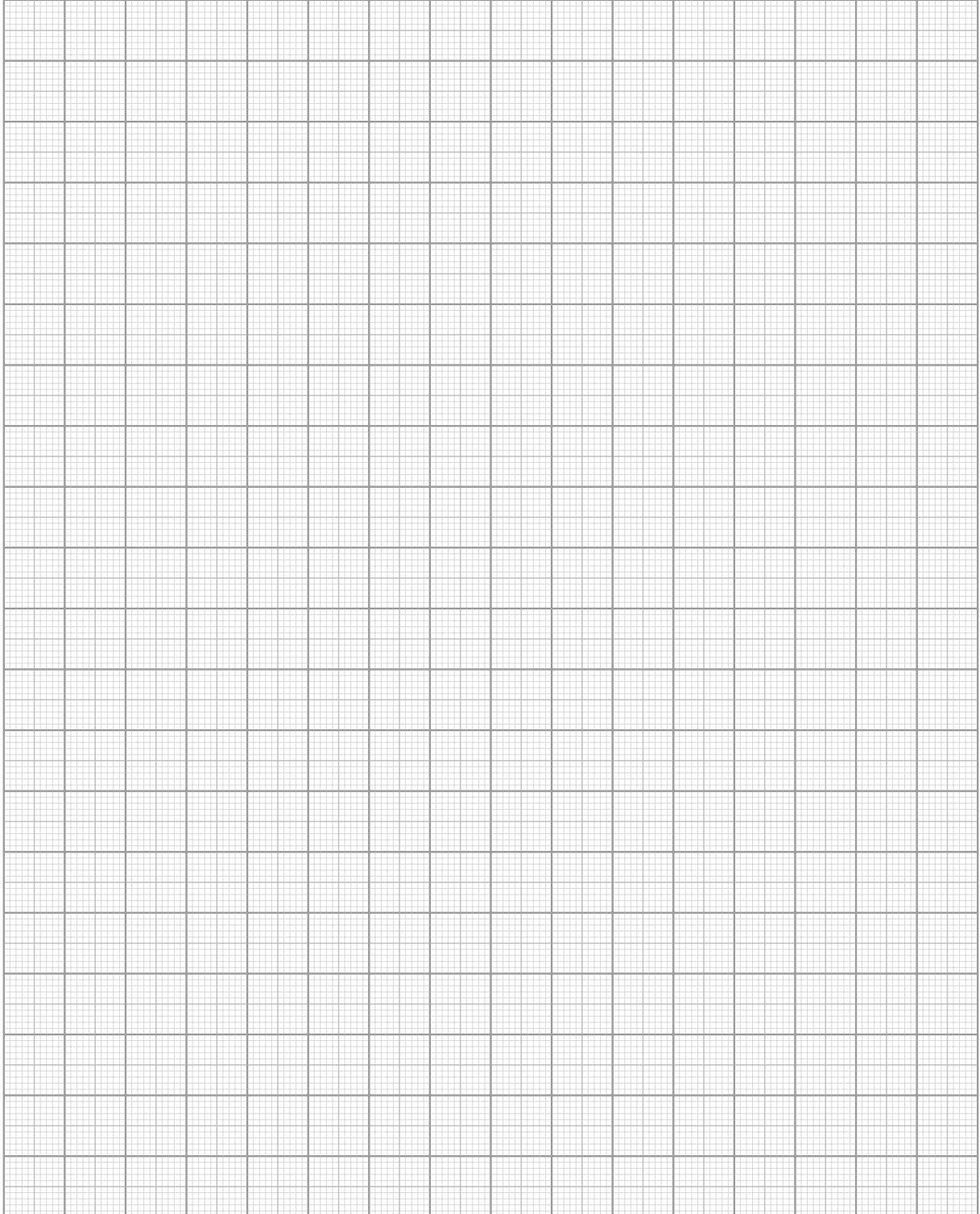
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

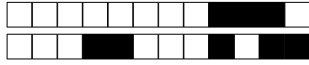


+14/5/12+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+14/6/11+

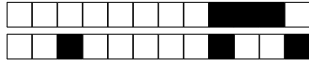
Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+14/7/10+

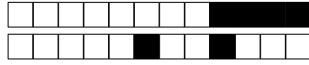
Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+14/8/9+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°15

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

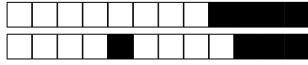
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

Exercice 1

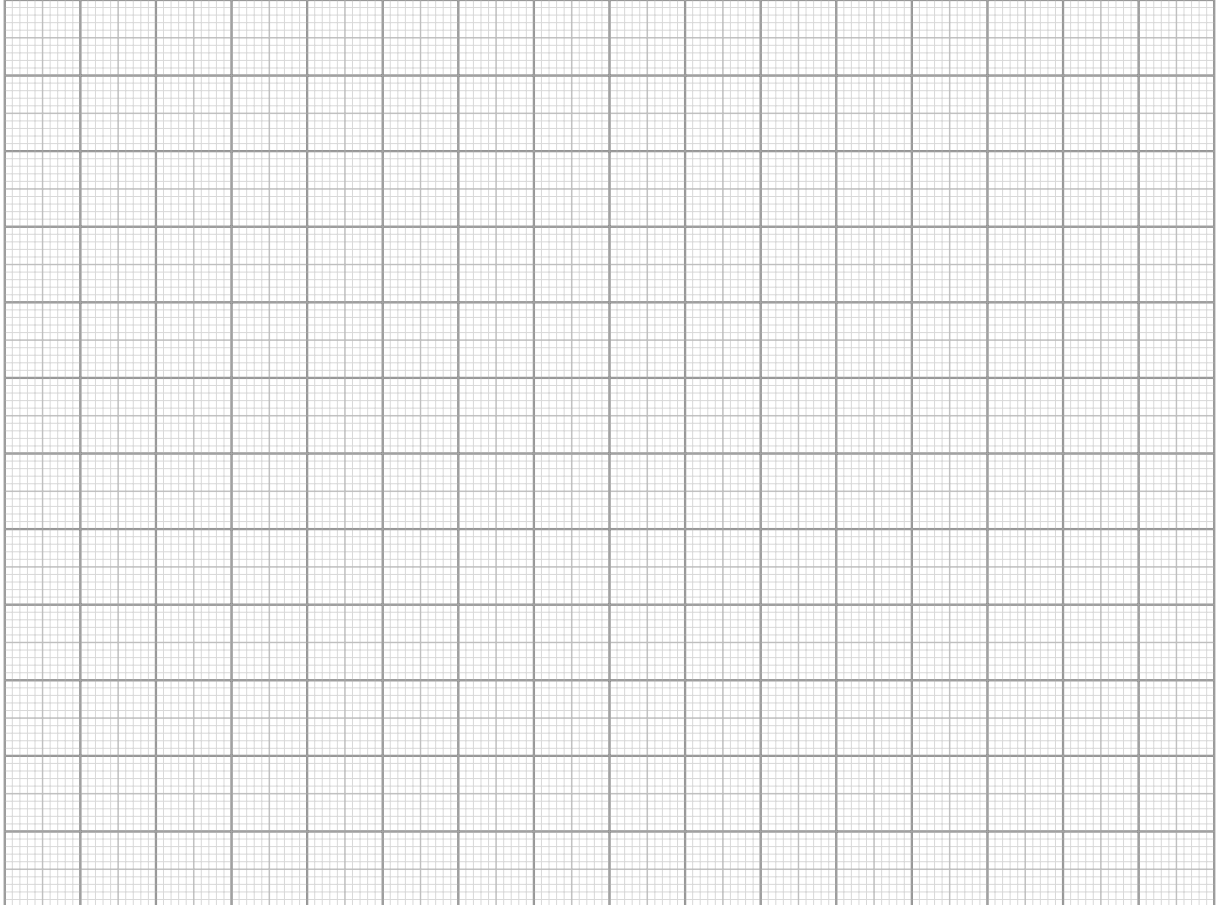
On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



+15/2/7+

Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

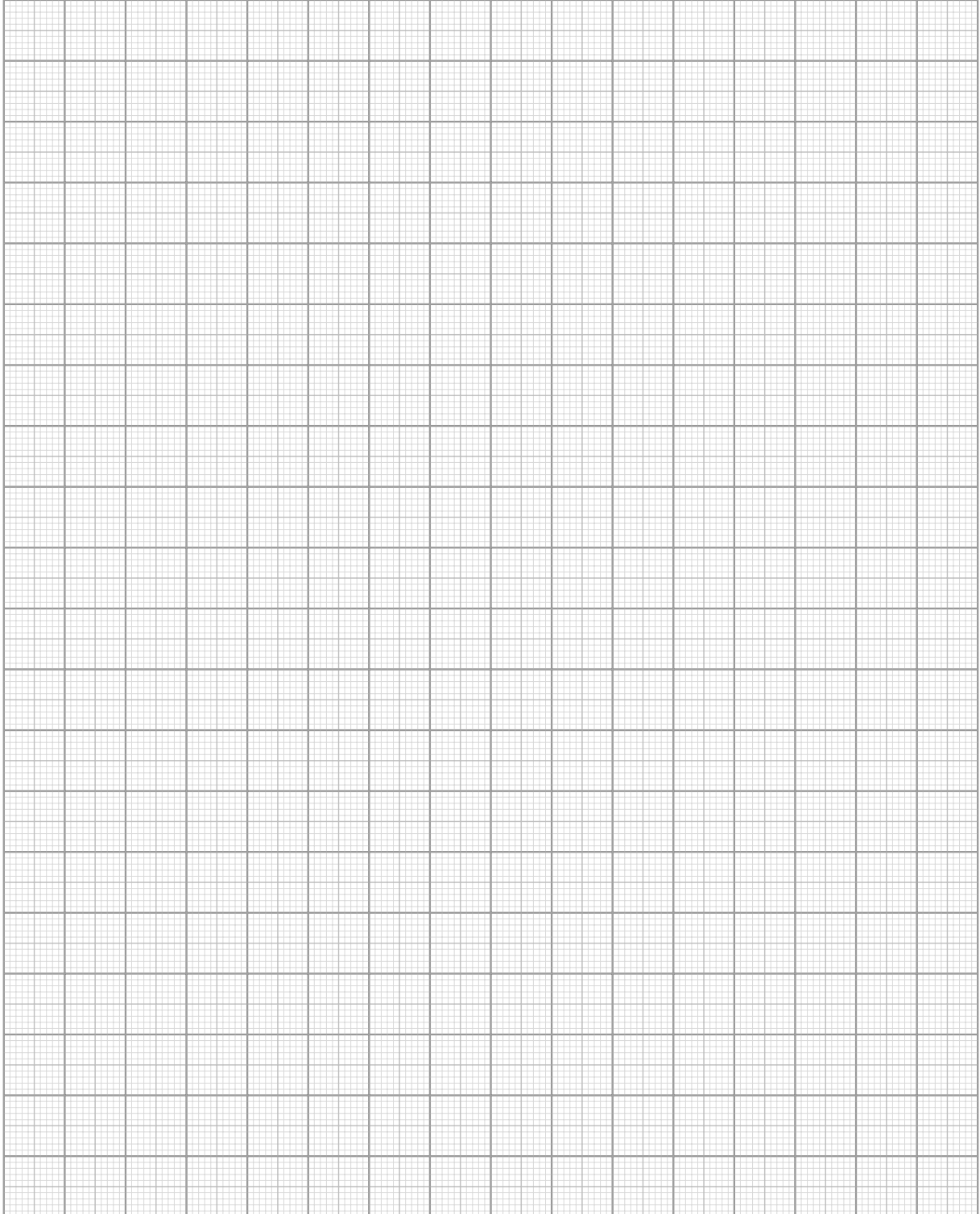
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

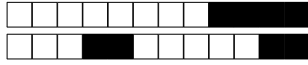


+15/5/4+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+15/7/2+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. *Réservé au correcteur* 0% 25% 50% 75% 100%



+15/8/1+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+16/1/60+



Rattrapage – Sujet n°16

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

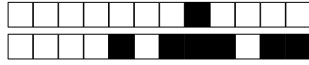
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

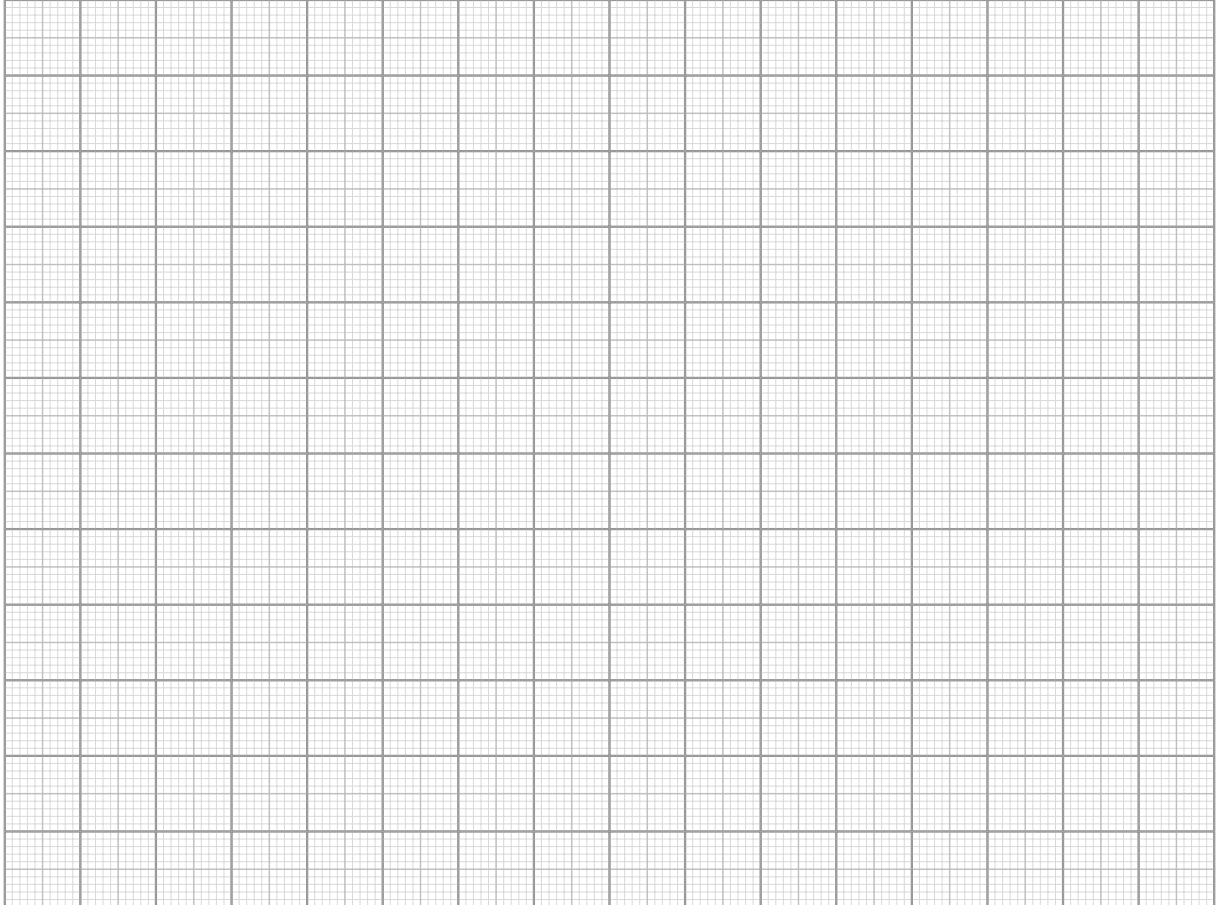
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

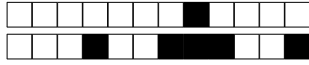
et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

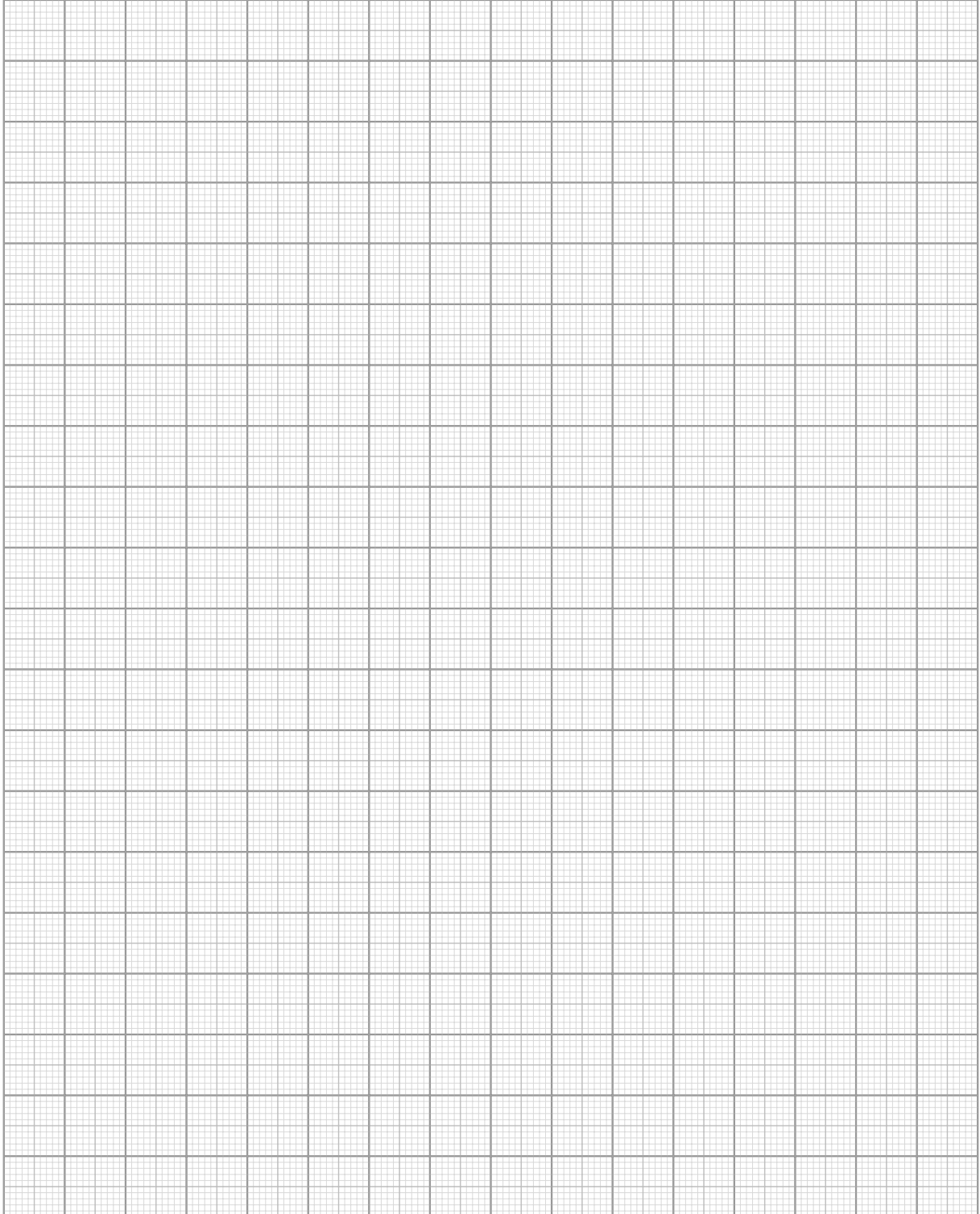
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

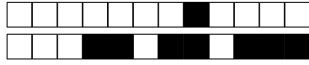


+16/5/56+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+16/6/55+

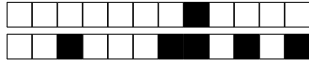
Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+16/7/54+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. *Réservé au correcteur* 0% 25% 50% 75% 100%



+16/8/53+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°17

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

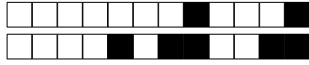
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

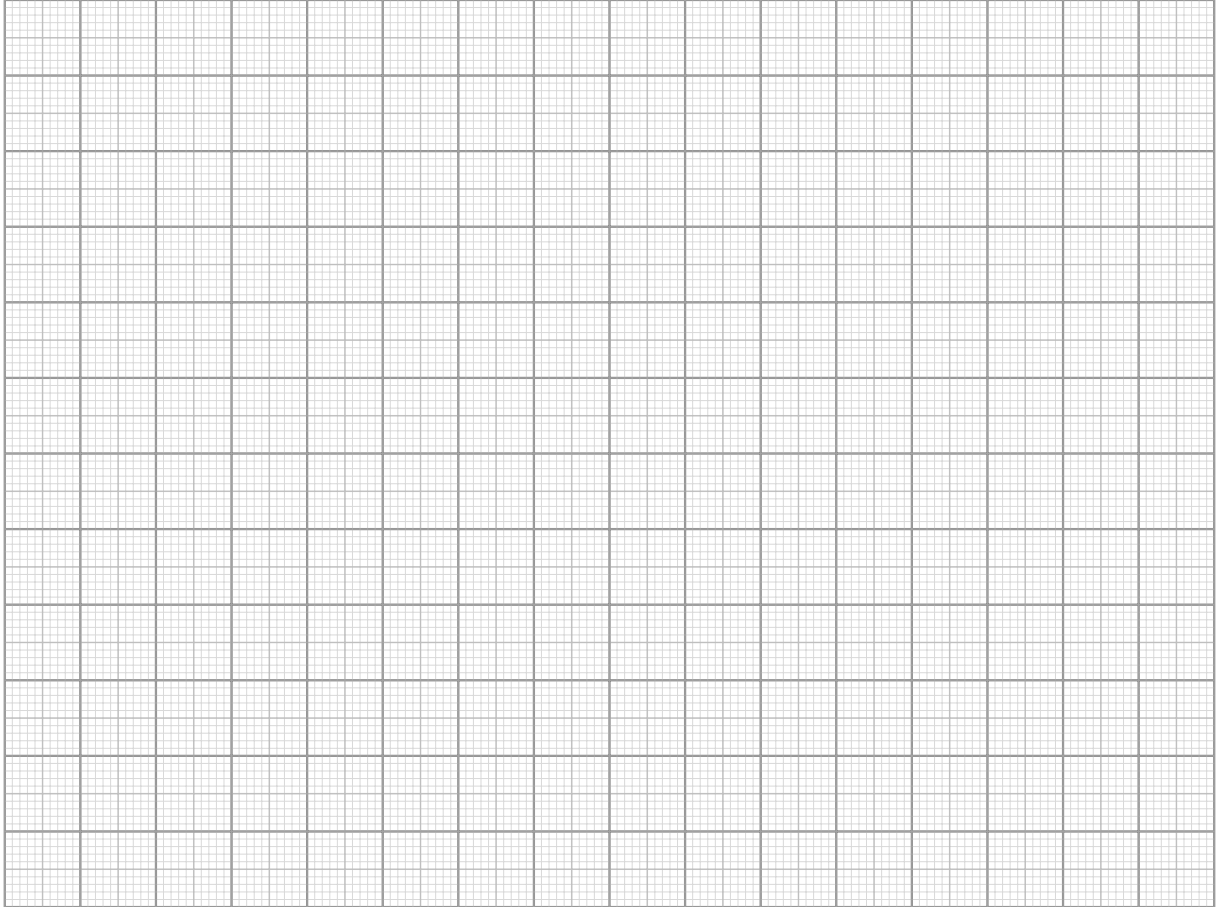
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

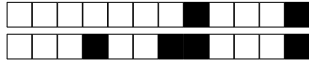
et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

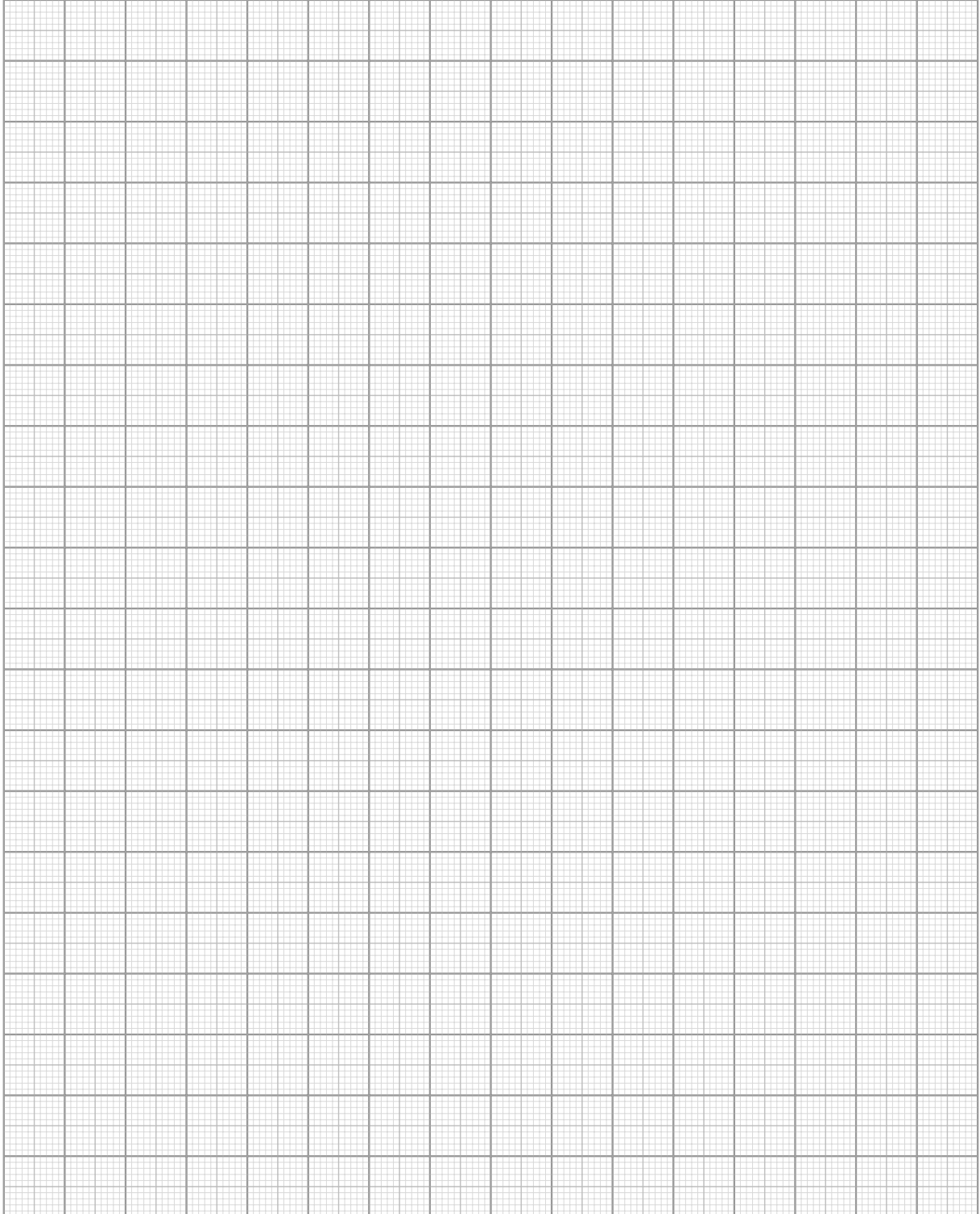
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

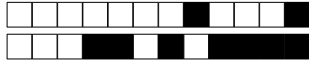


+17/5/48+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





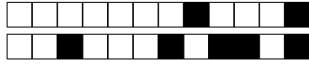
Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+17/8/45+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°18

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

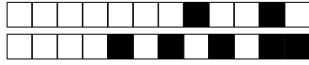
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

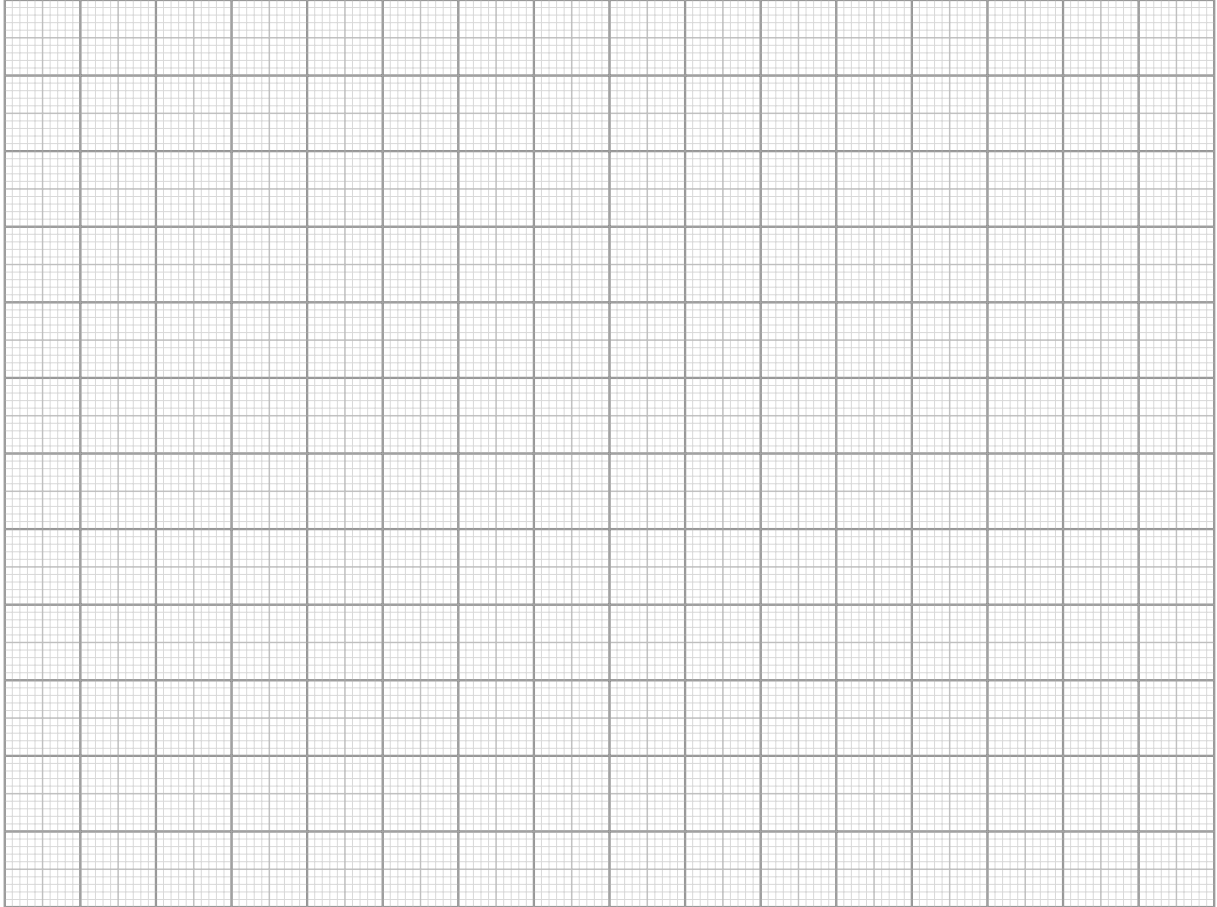
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

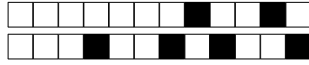
et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

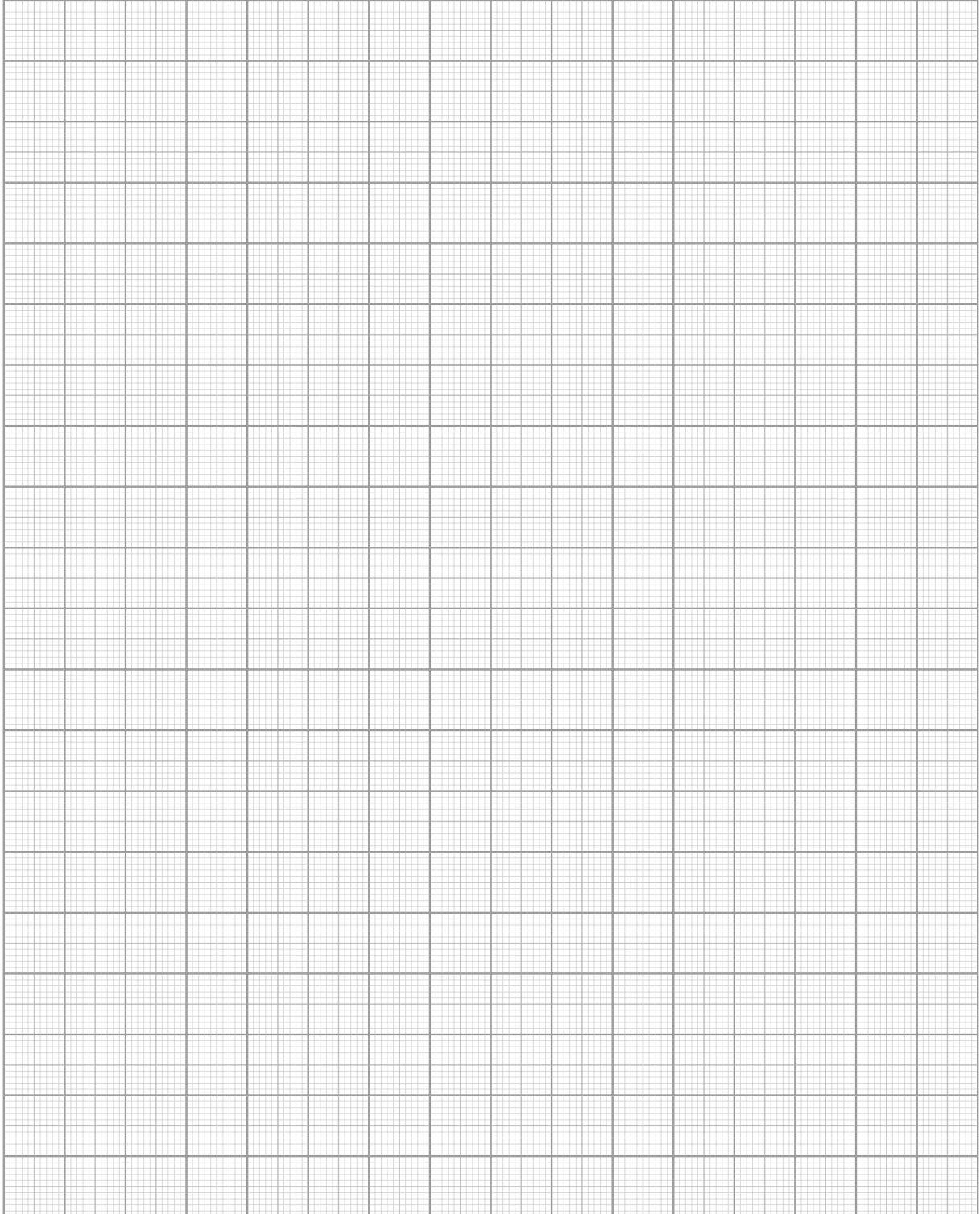
Exercice 3

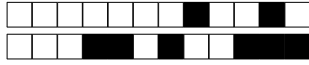
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$



Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+18/7/38+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. *Réservé au correcteur* 0% 25% 50% 75% 100%



+18/8/37+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°19

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9

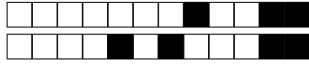
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

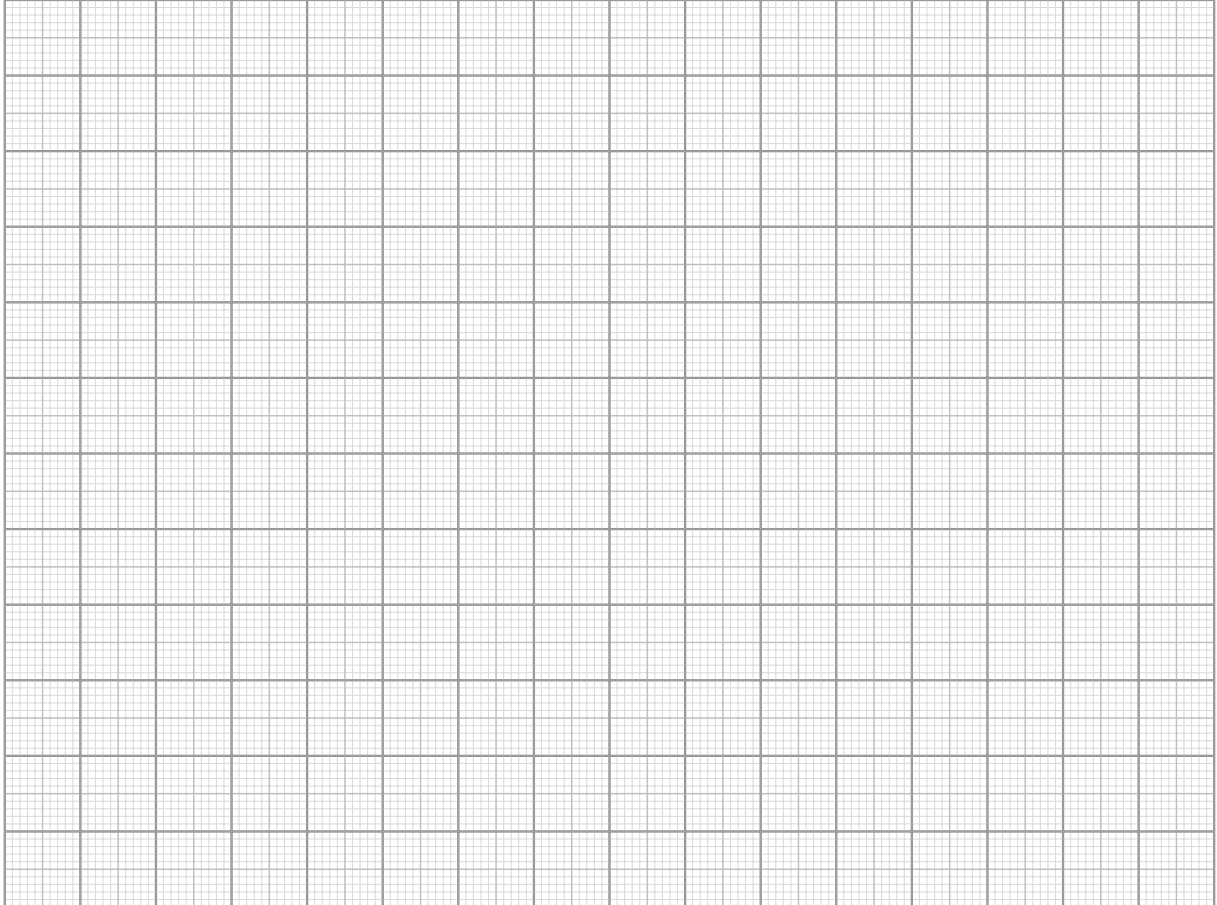
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

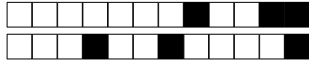
et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

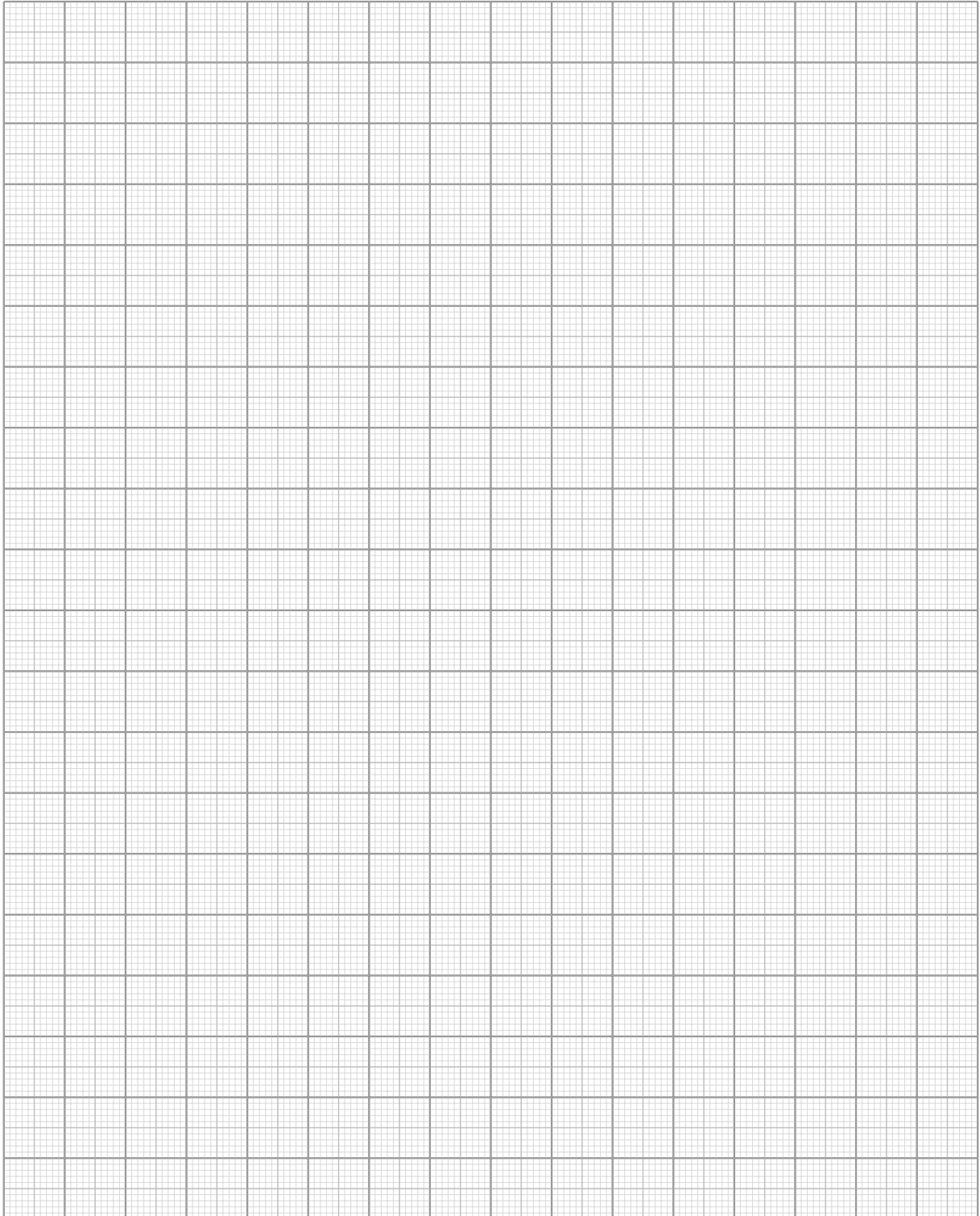
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

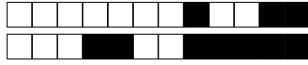


+19/5/32+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

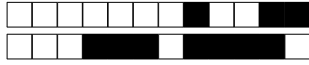
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+19/7/30+

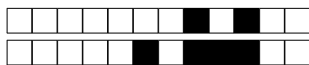
Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. *Réservé au correcteur* 0% 25% 50% 75% 100%



+19/8/29+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°20

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

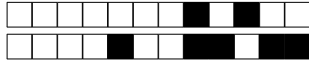
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

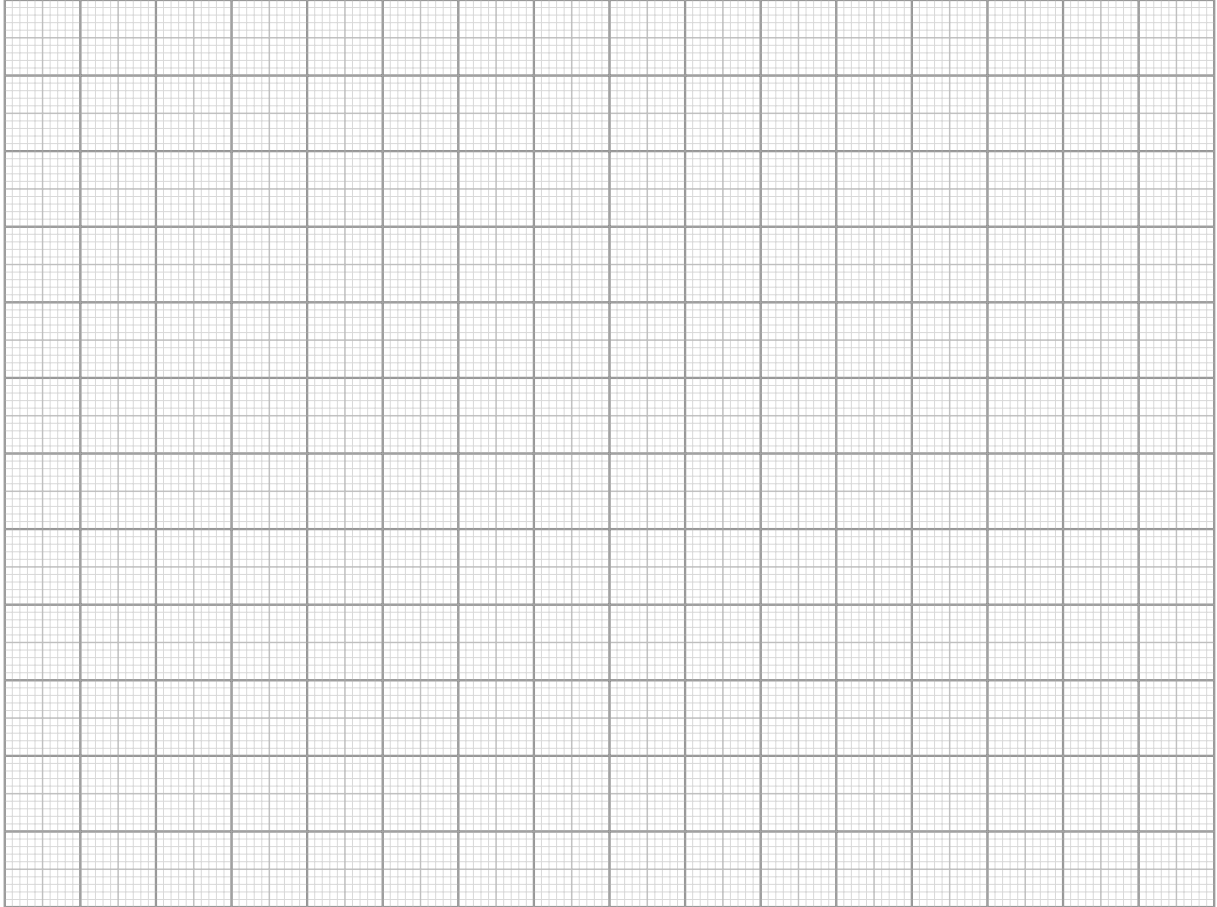
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



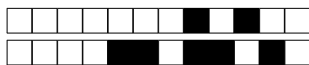
Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

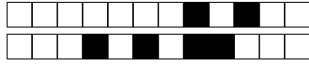
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

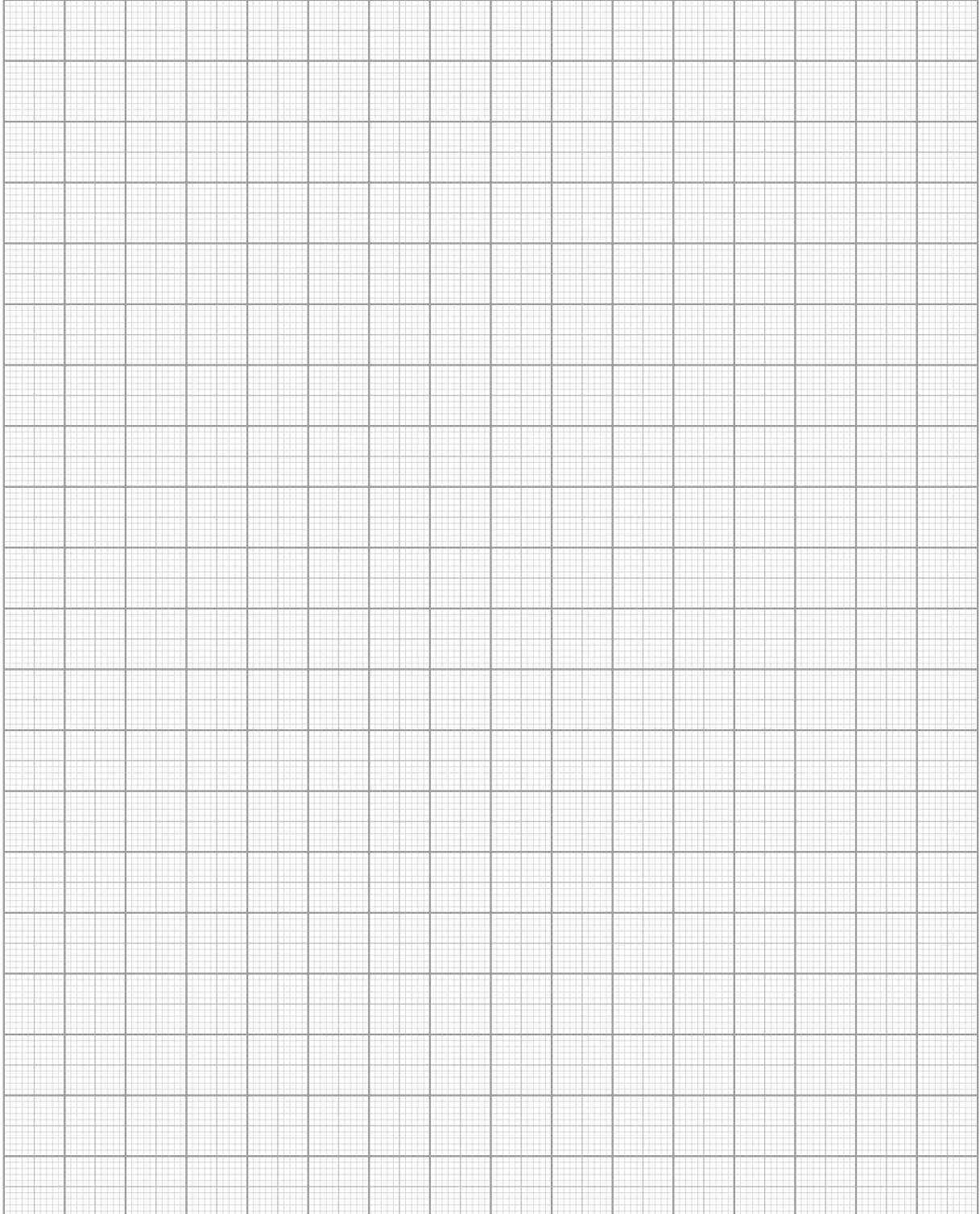
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

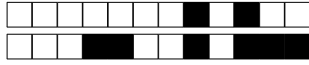


+20/5/24+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+20/6/23+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

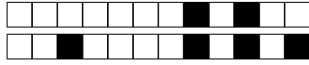
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+20/7/22+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+20/8/21+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°21

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

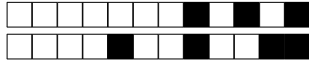
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

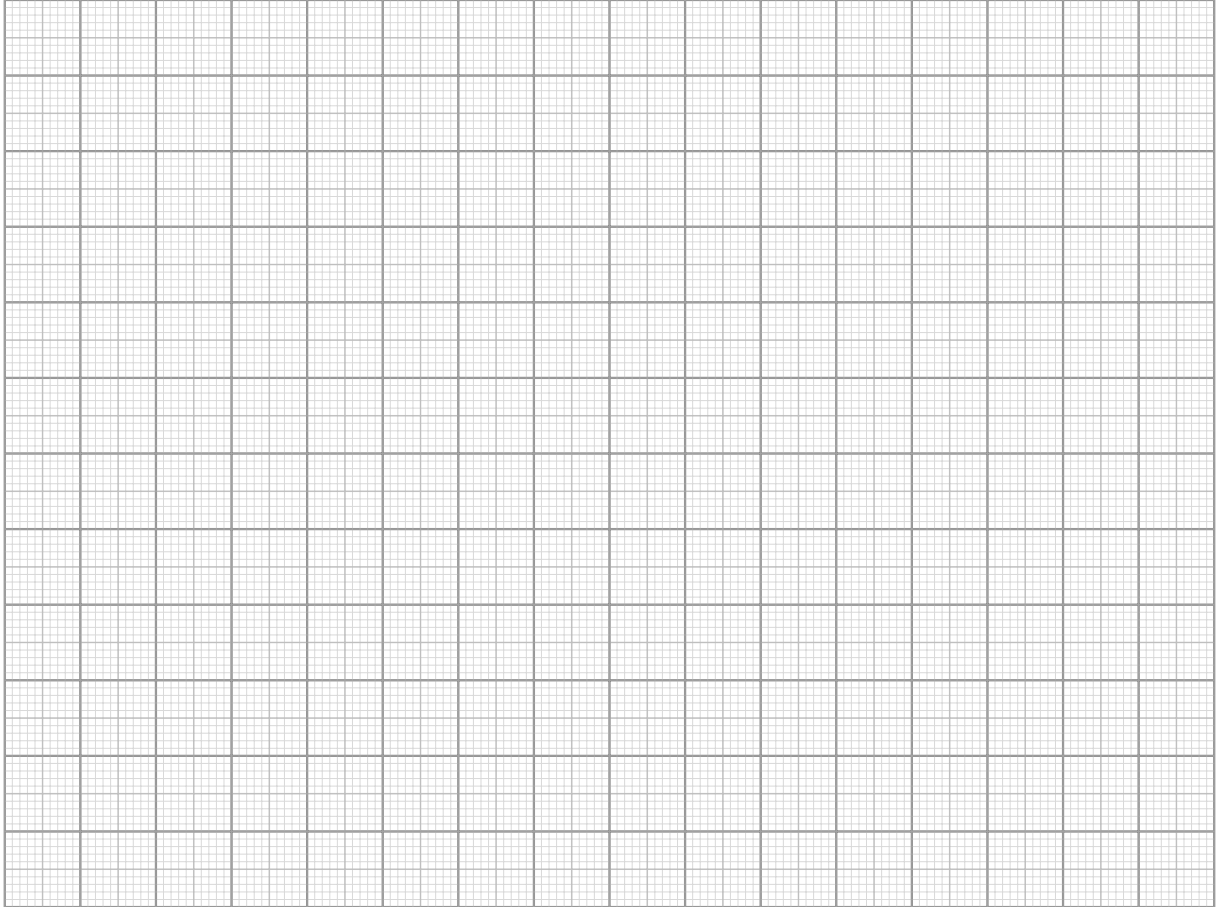
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



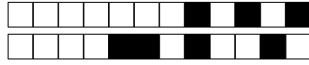
Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

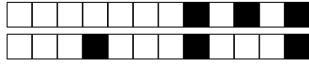
et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

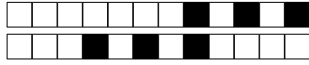
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

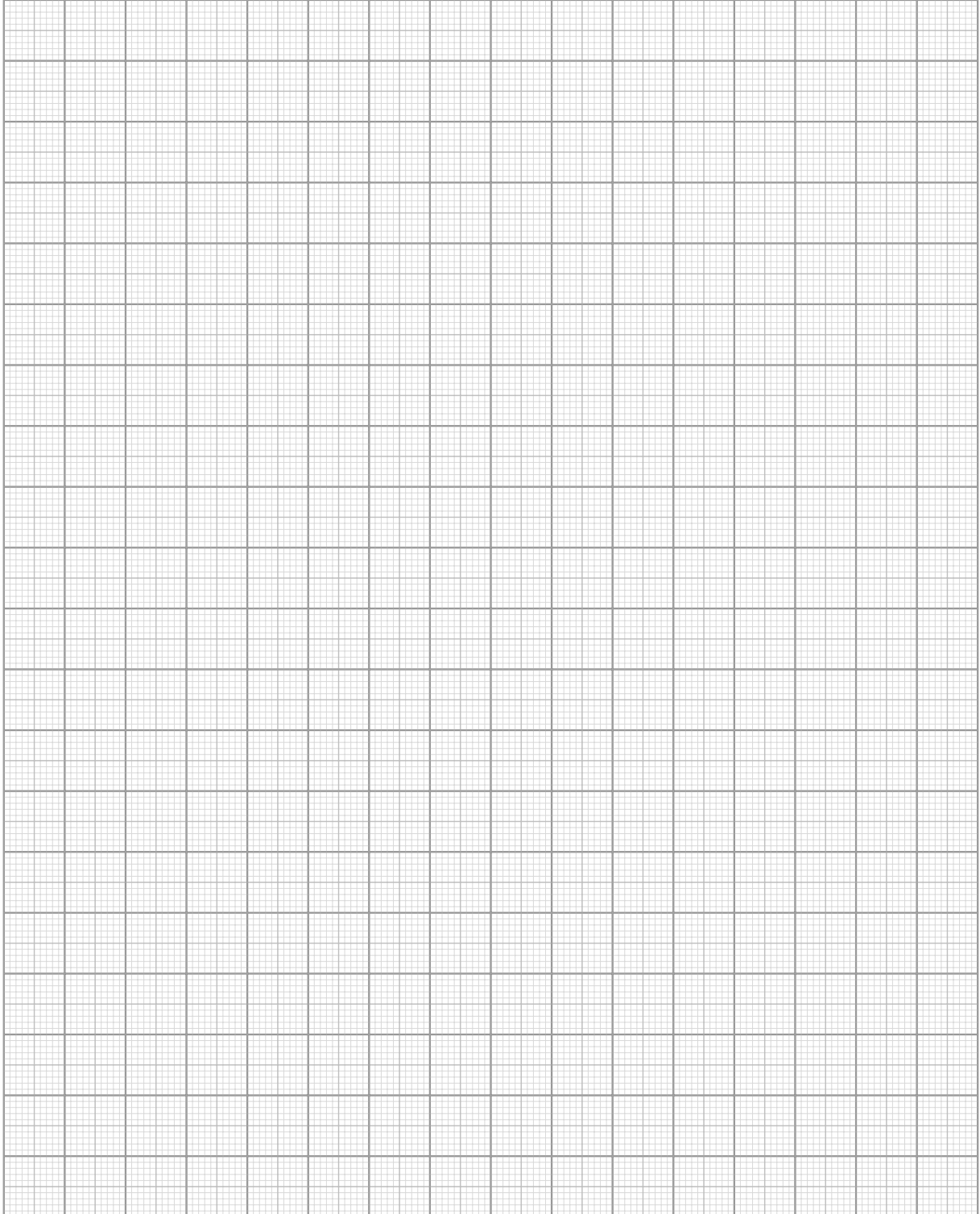
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

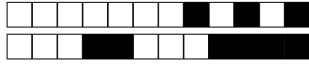


+21/5/16+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

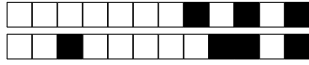
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+21/7/14+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

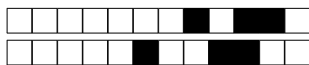
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+21/8/13+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+22/1/12+



Rattrapage – Sujet n°22

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :

Prénom :

Groupe :

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9

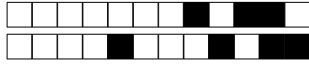
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder : ■
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

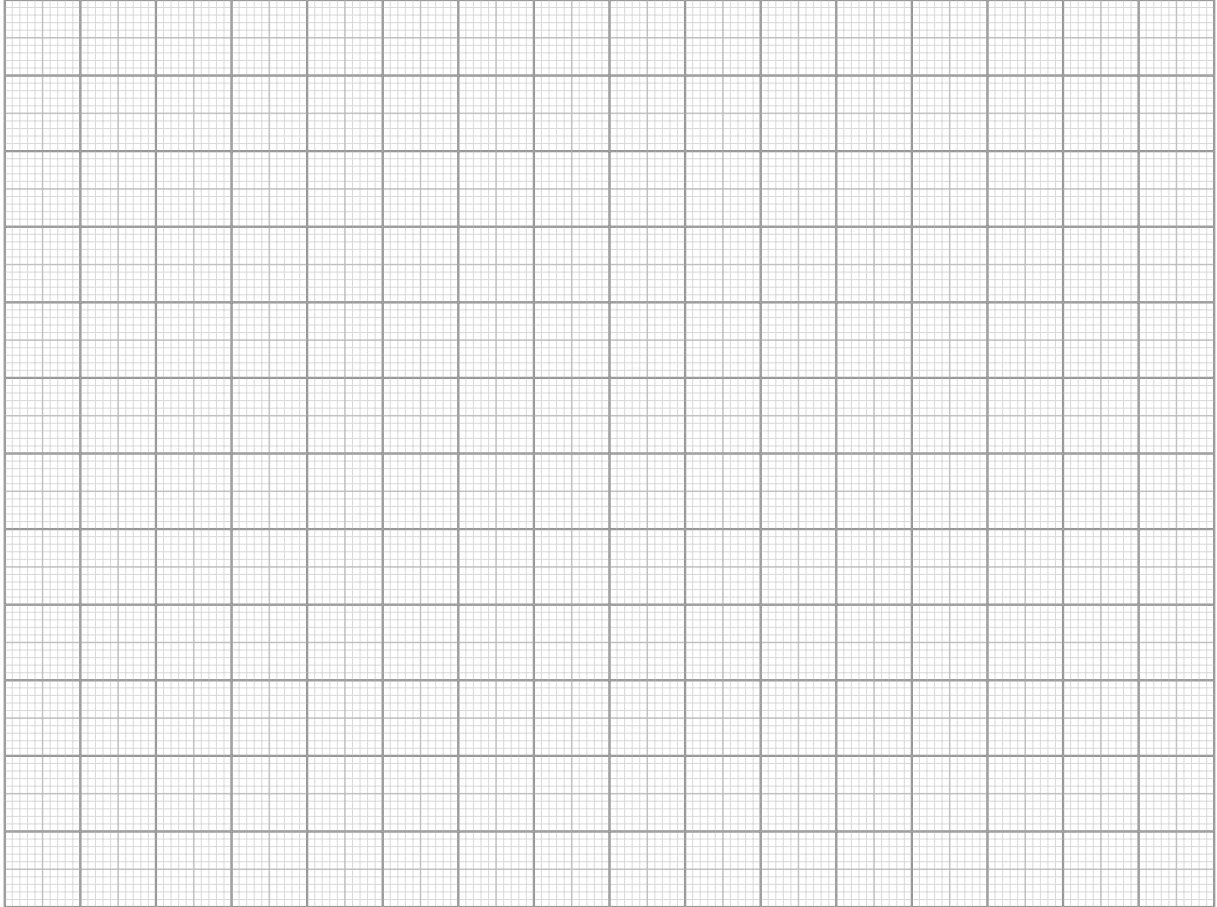
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



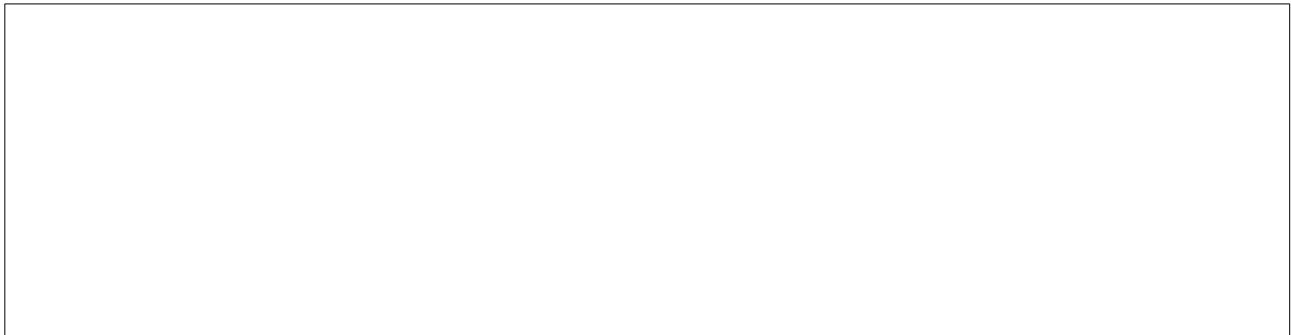
Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

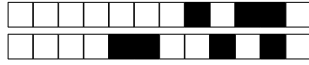
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

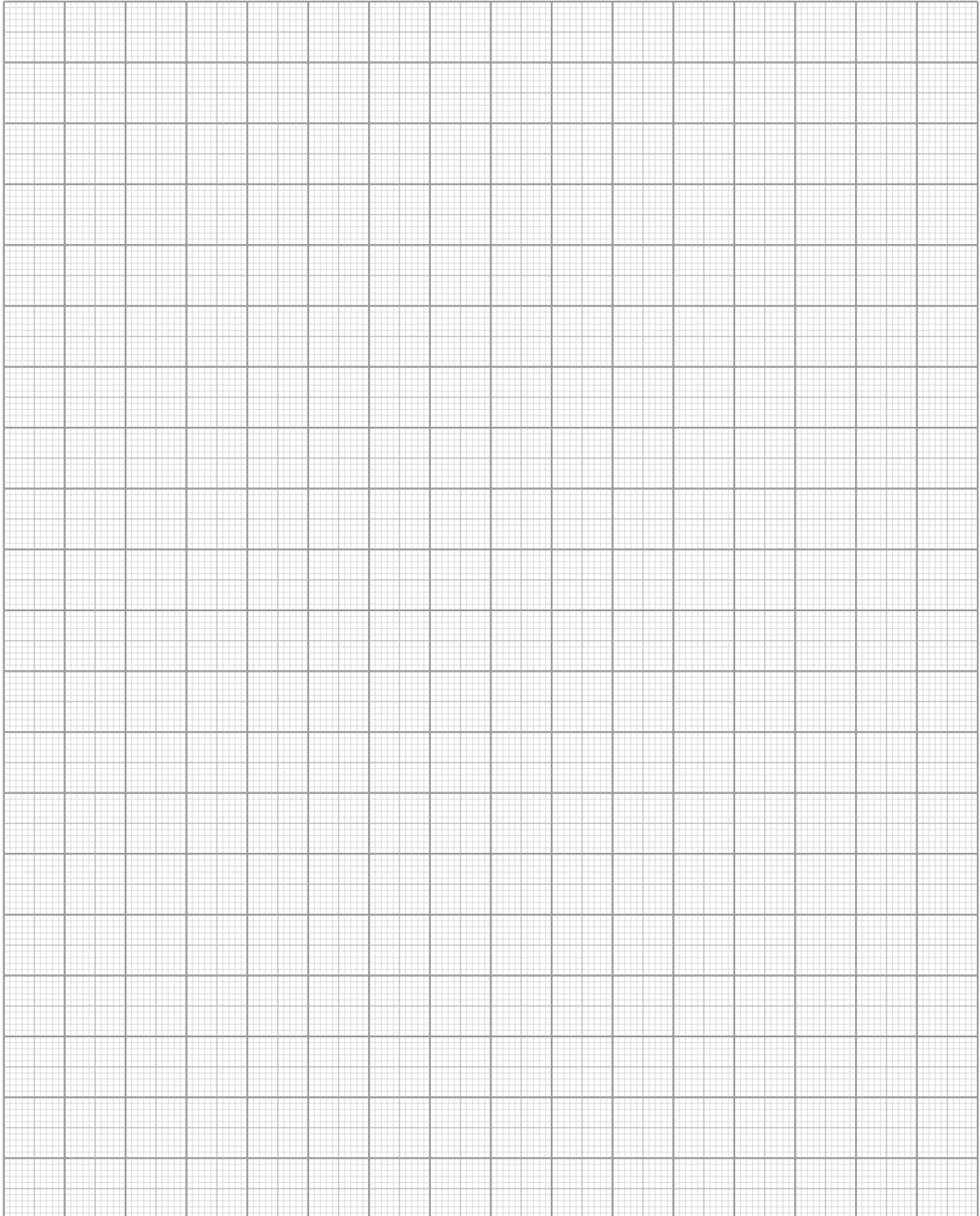
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

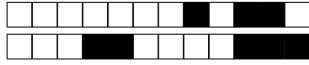


+22/5/8+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+22/7/6+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+22/8/5+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°23

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

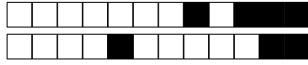
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

Exercice 1

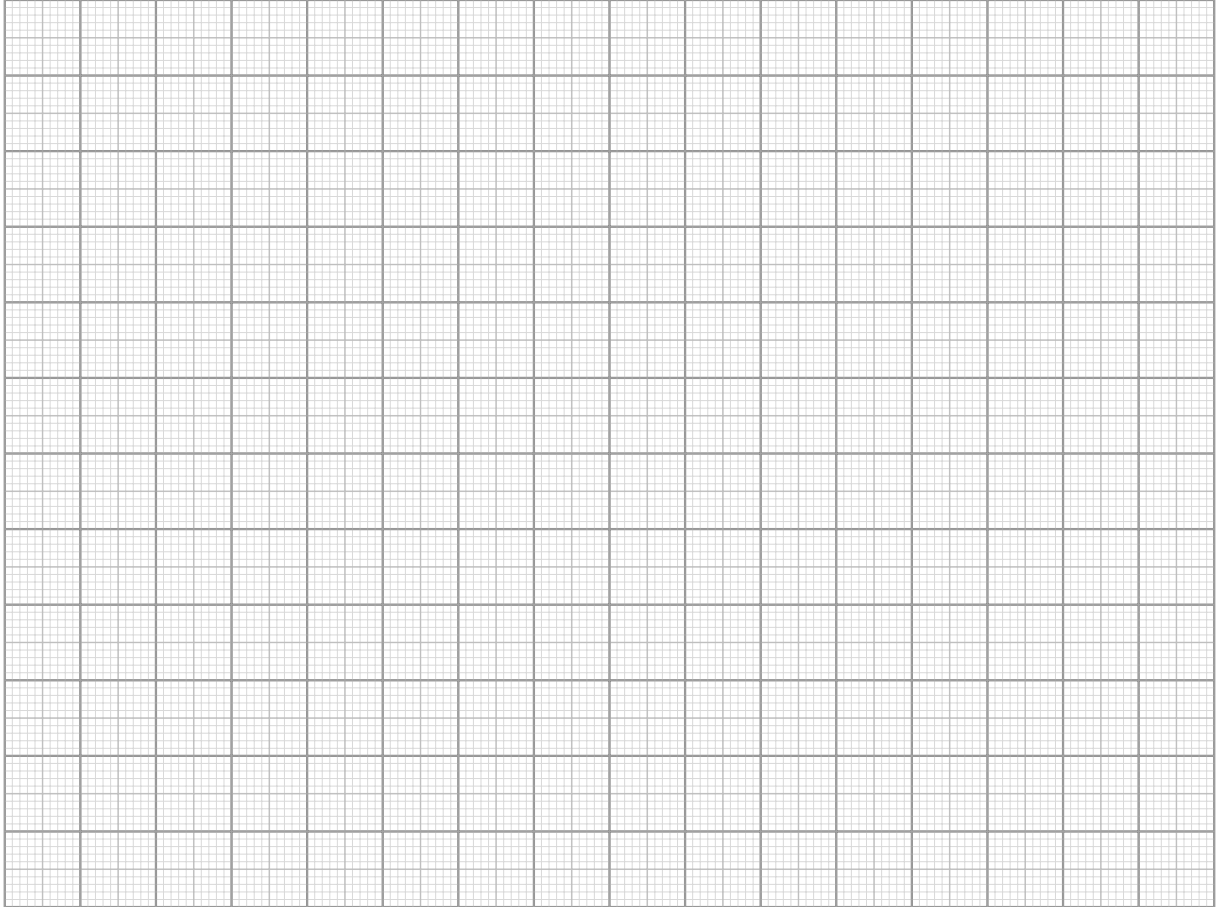
On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



+23/2/3+

Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

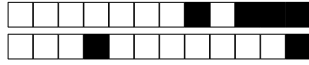
et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

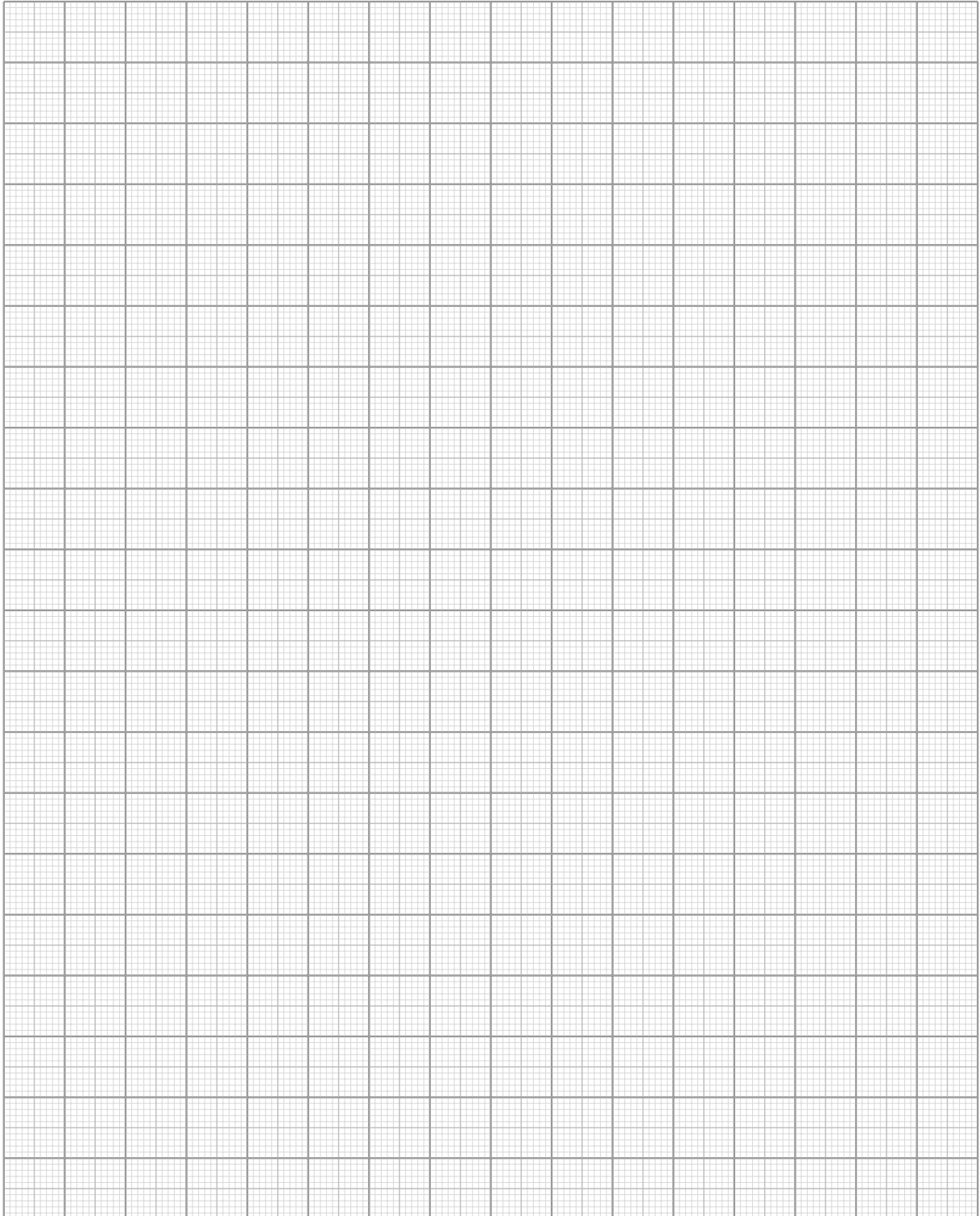
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

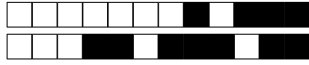


+23/5/60+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





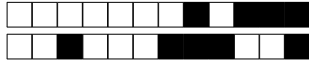
Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+23/8/57+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°24

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

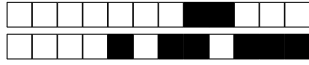
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

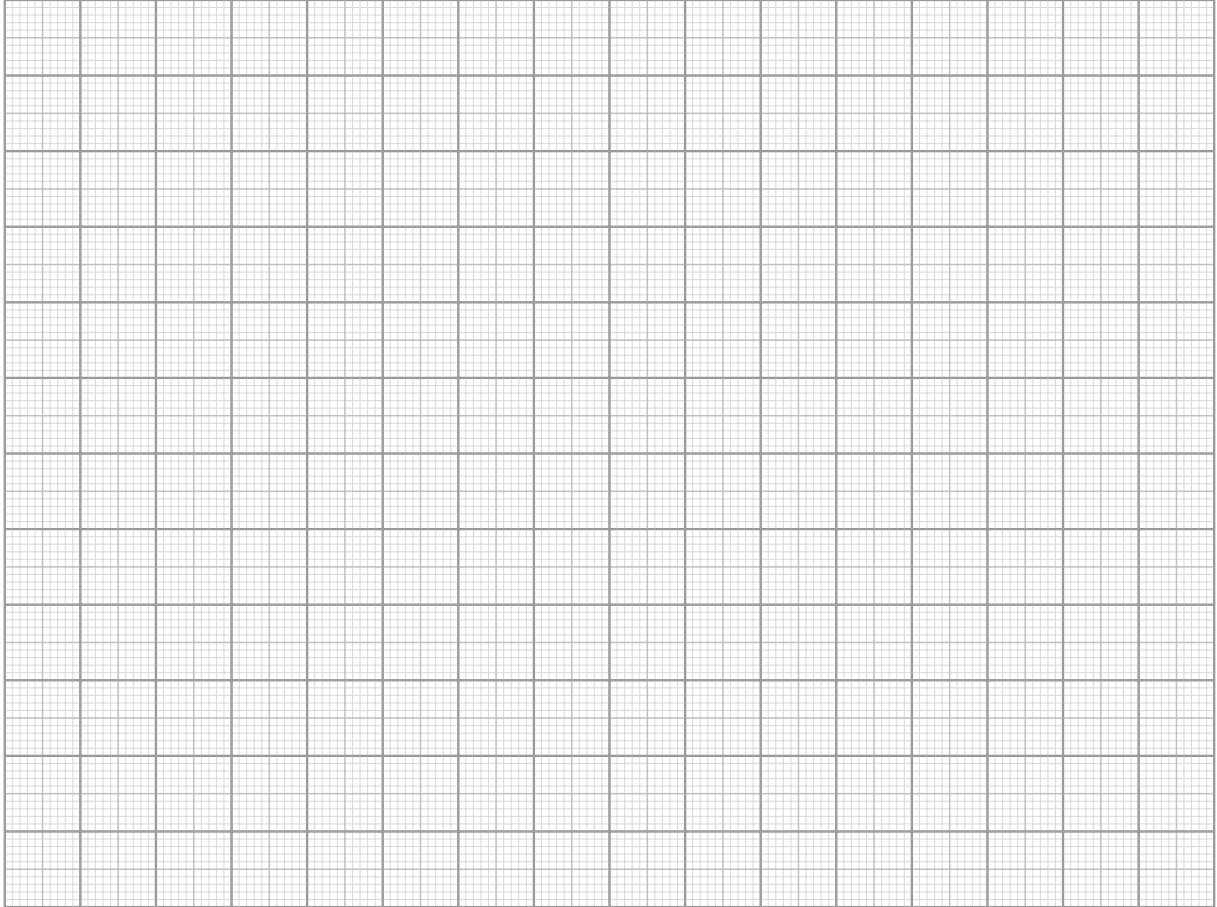
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

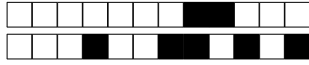
et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

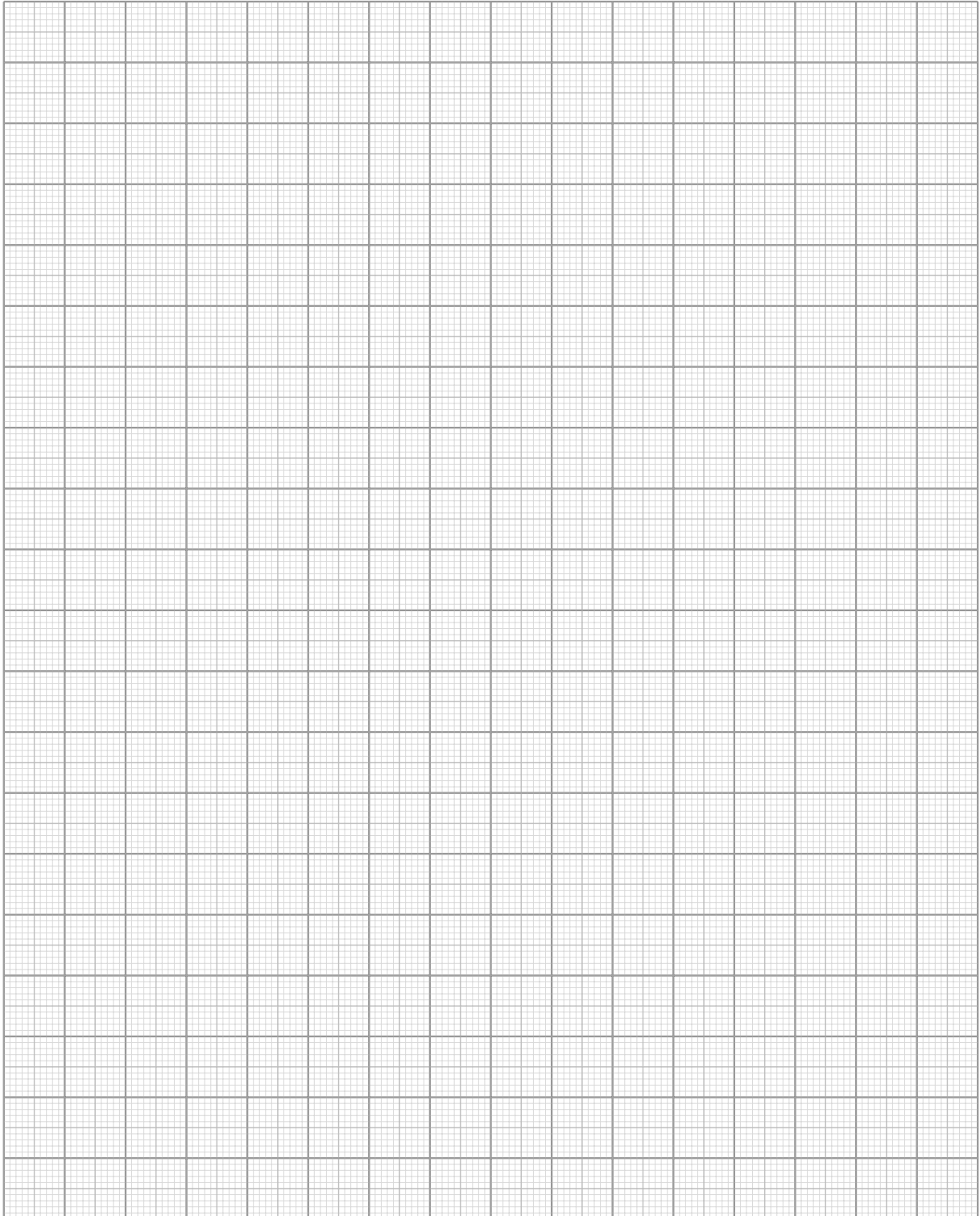
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

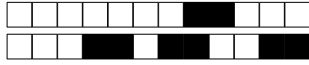


+24/5/52+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+24/6/51+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+24/7/50+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+24/8/49+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°25

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

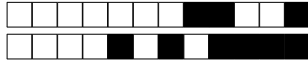
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

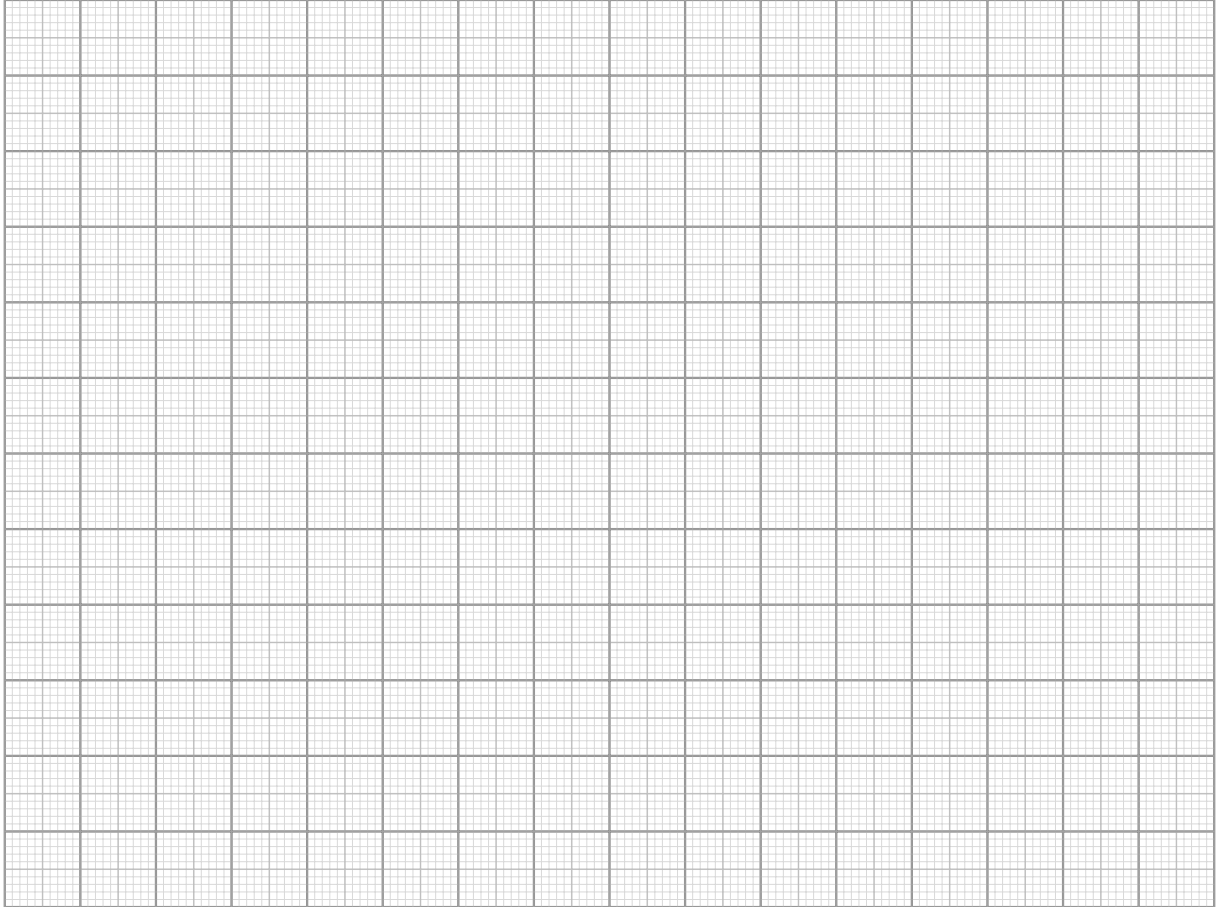
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



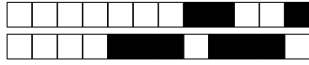
Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

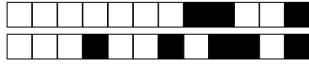
et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

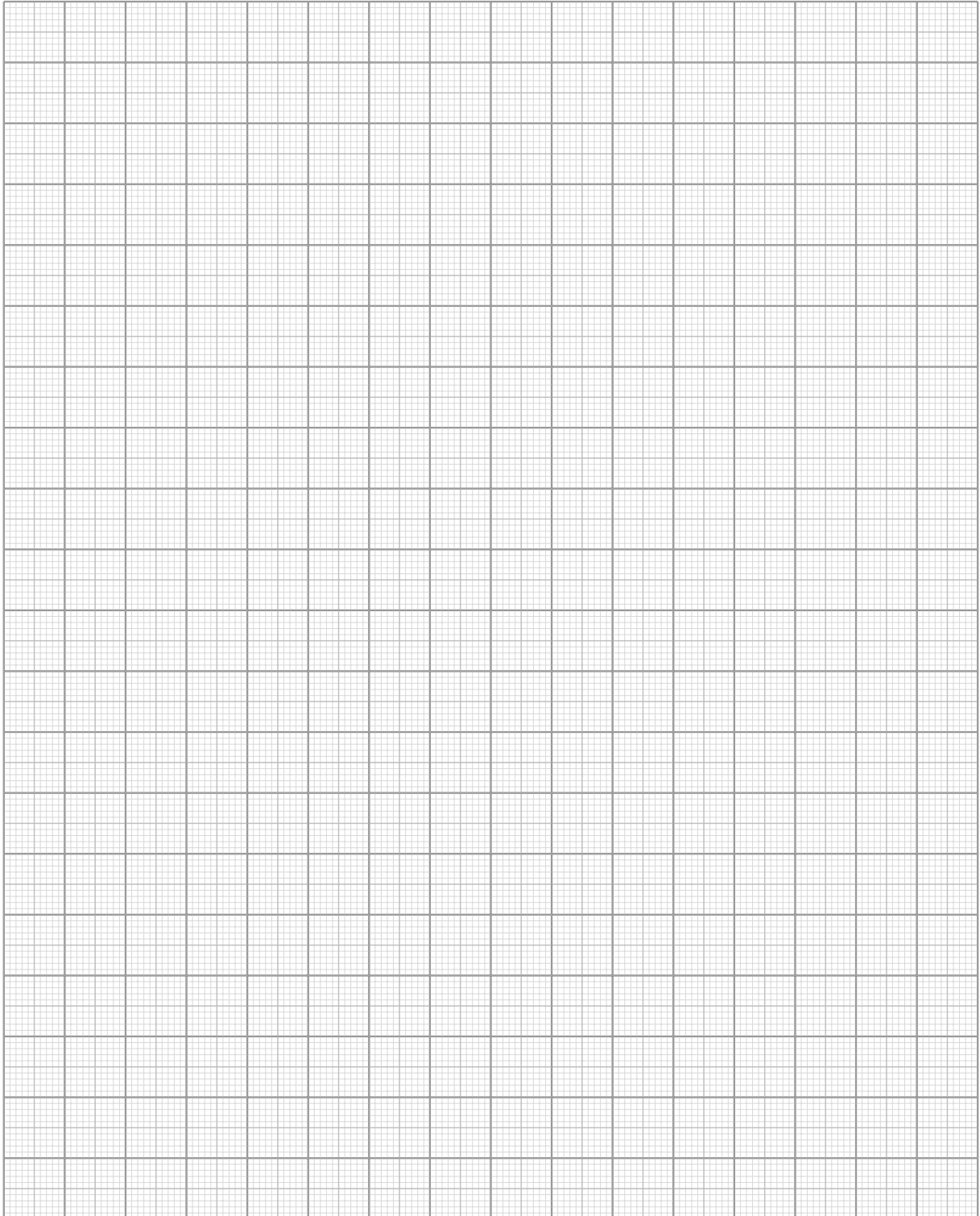
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

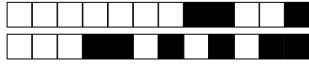


+25/5/44+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

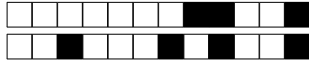
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+25/7/42+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+25/8/41+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°26

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

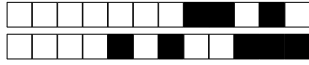
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

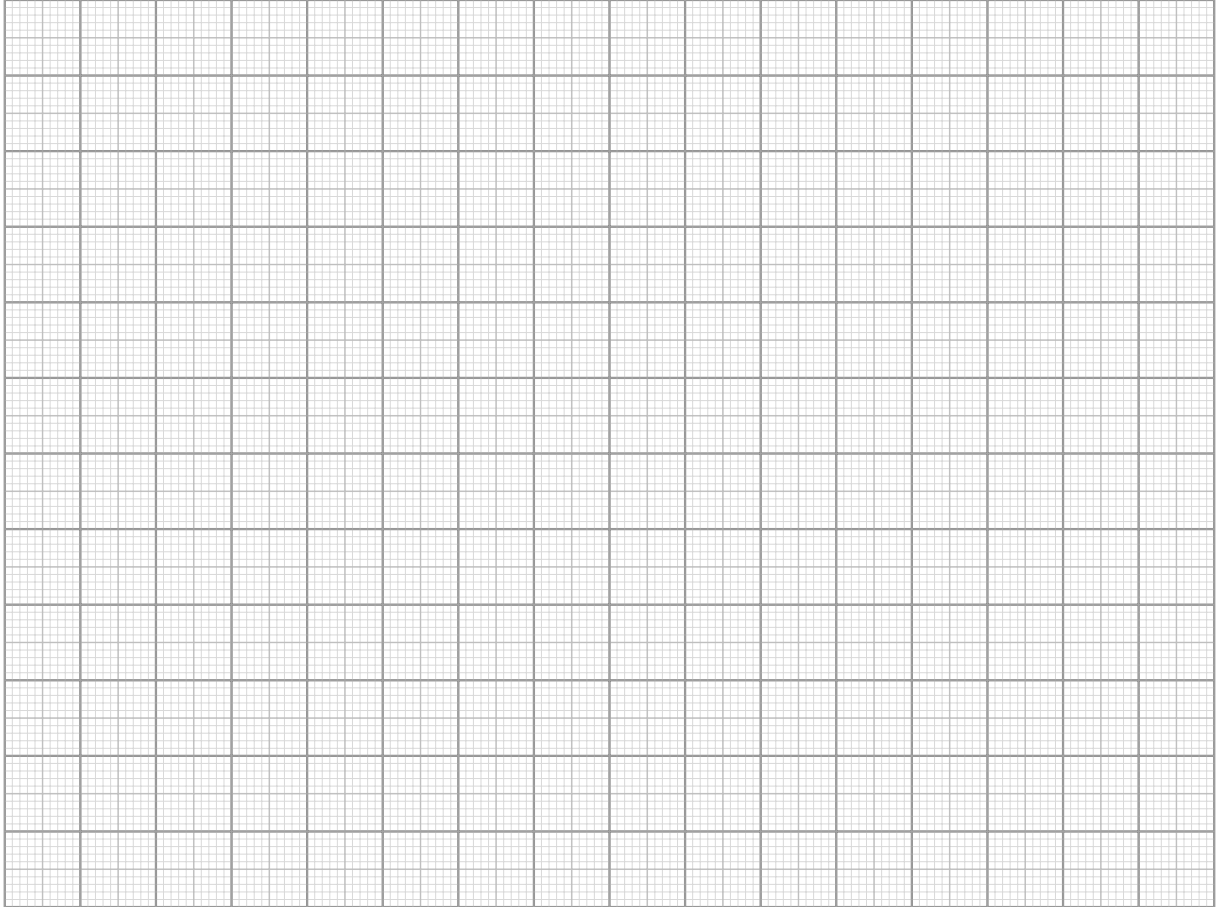
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



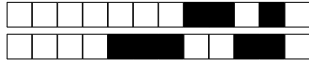
Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

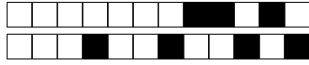
et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

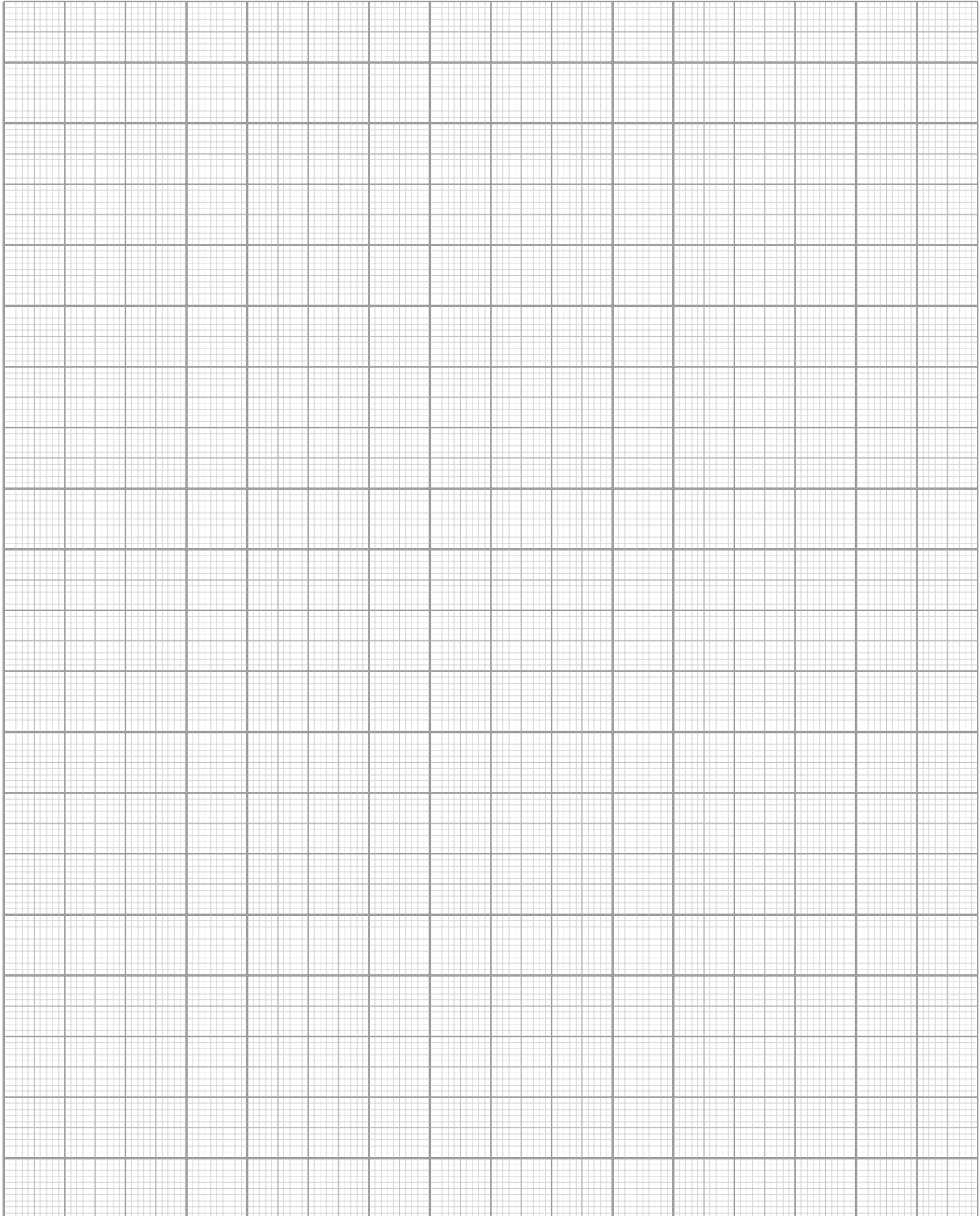
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

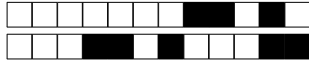


+26/5/36+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

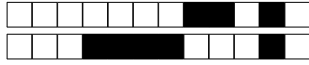
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





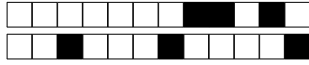
Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+26/7/34+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. *Réservé au correcteur* 0% 25% 50% 75% 100%



+26/8/33+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°27

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

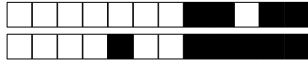
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

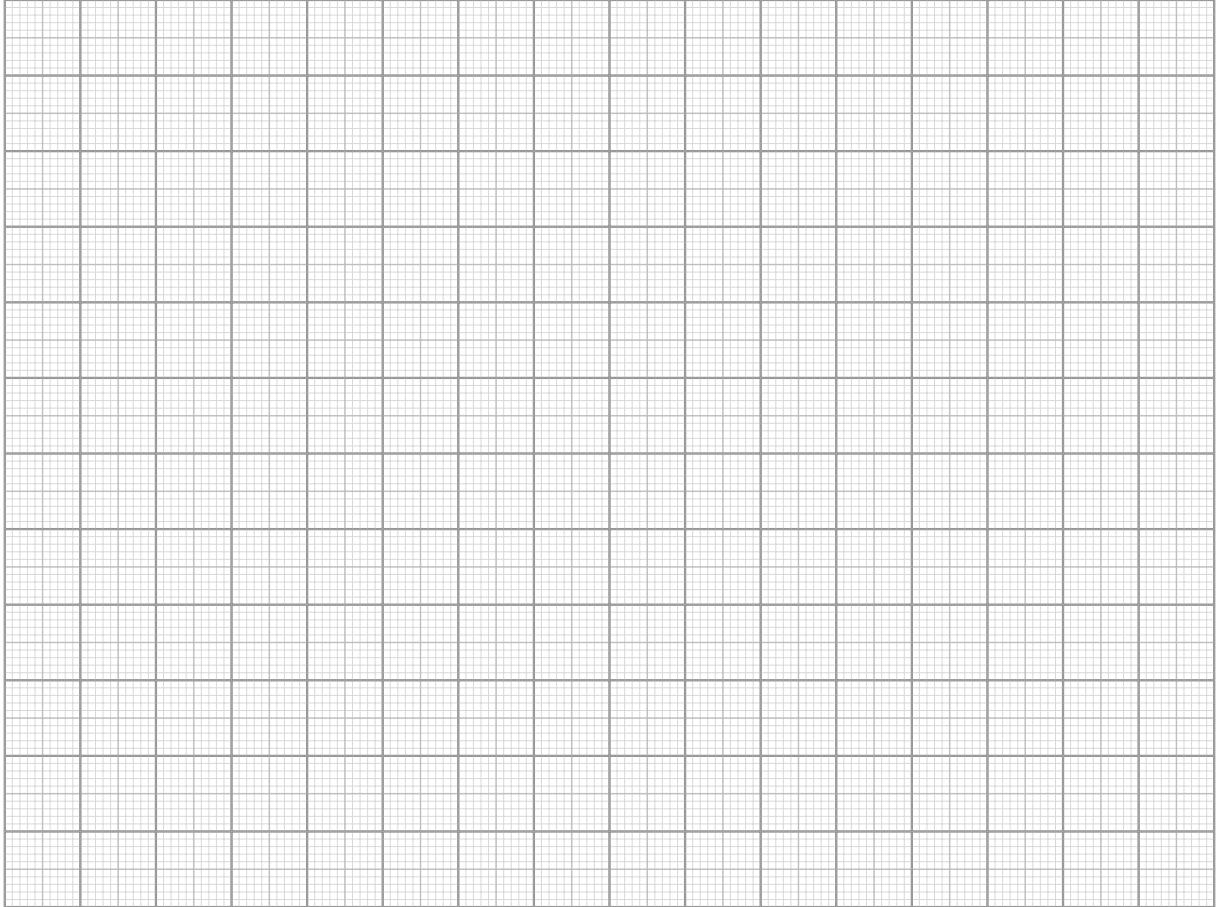
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

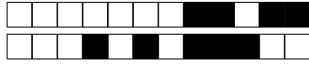
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

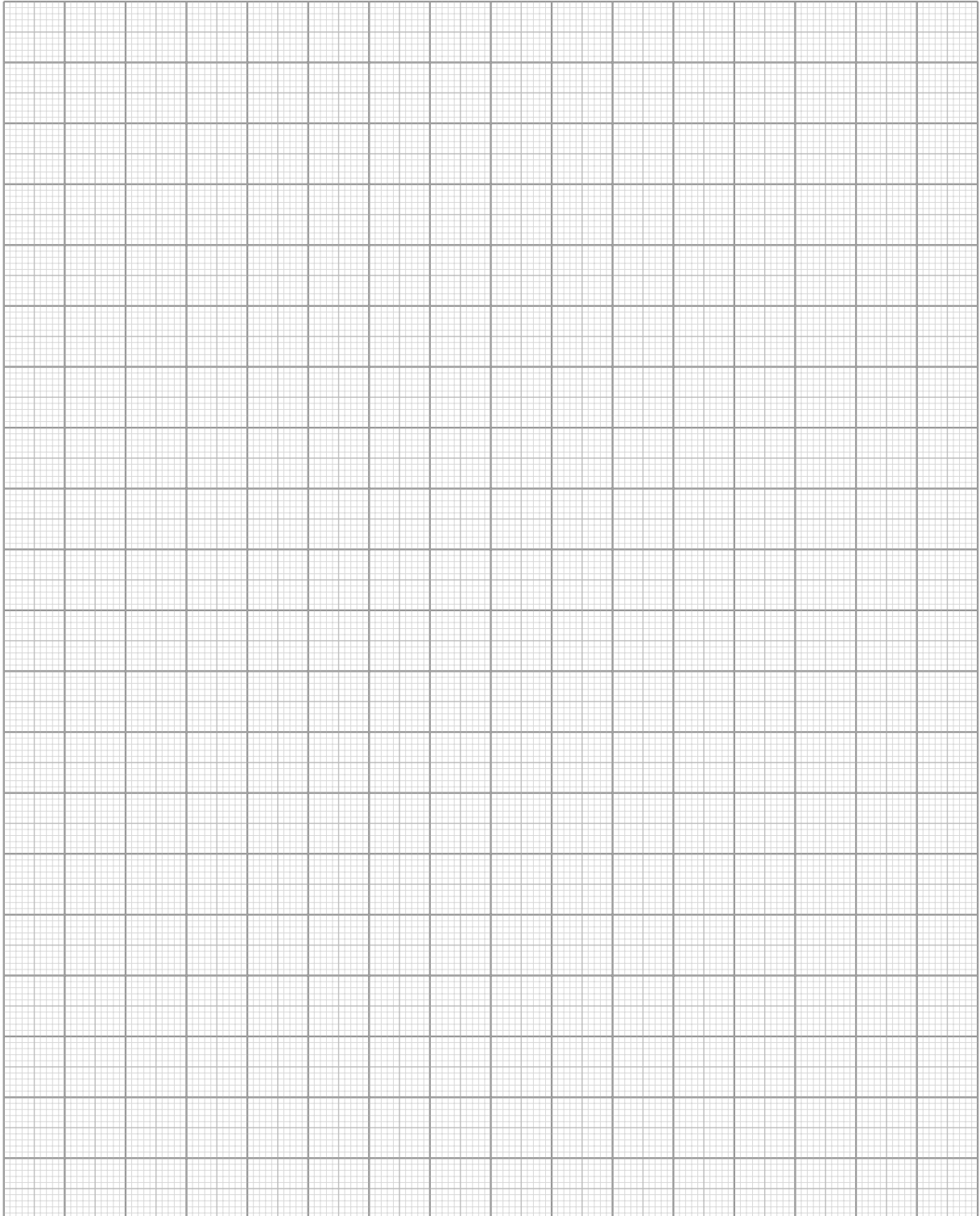
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

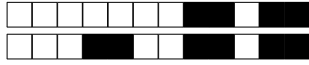


+27/5/28+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

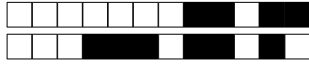
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+27/8/25+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+28/1/24+



Rattrapage – Sujet n°28

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

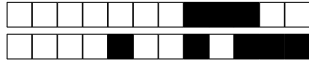
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

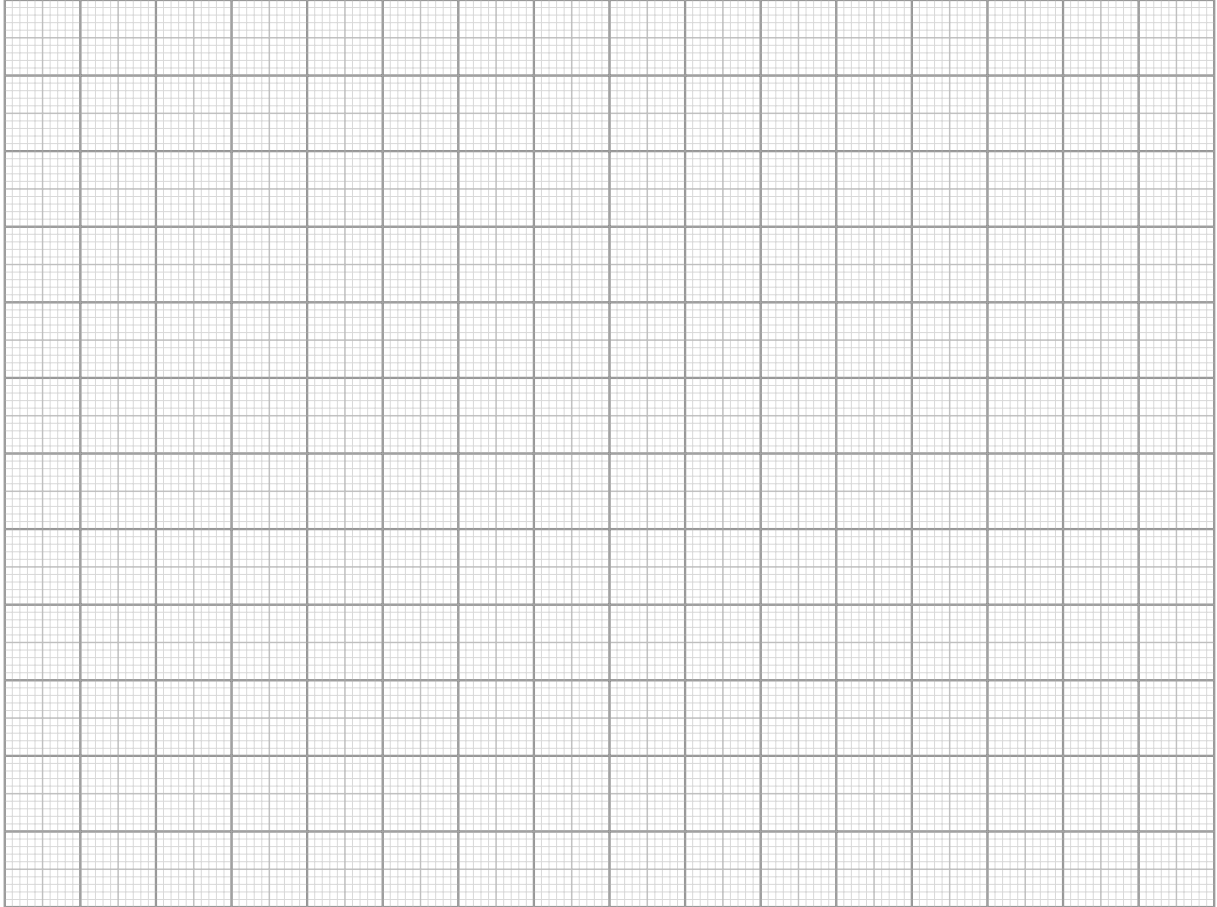
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



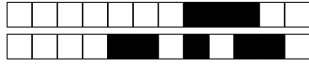
Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

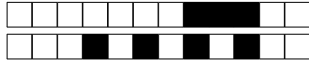
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

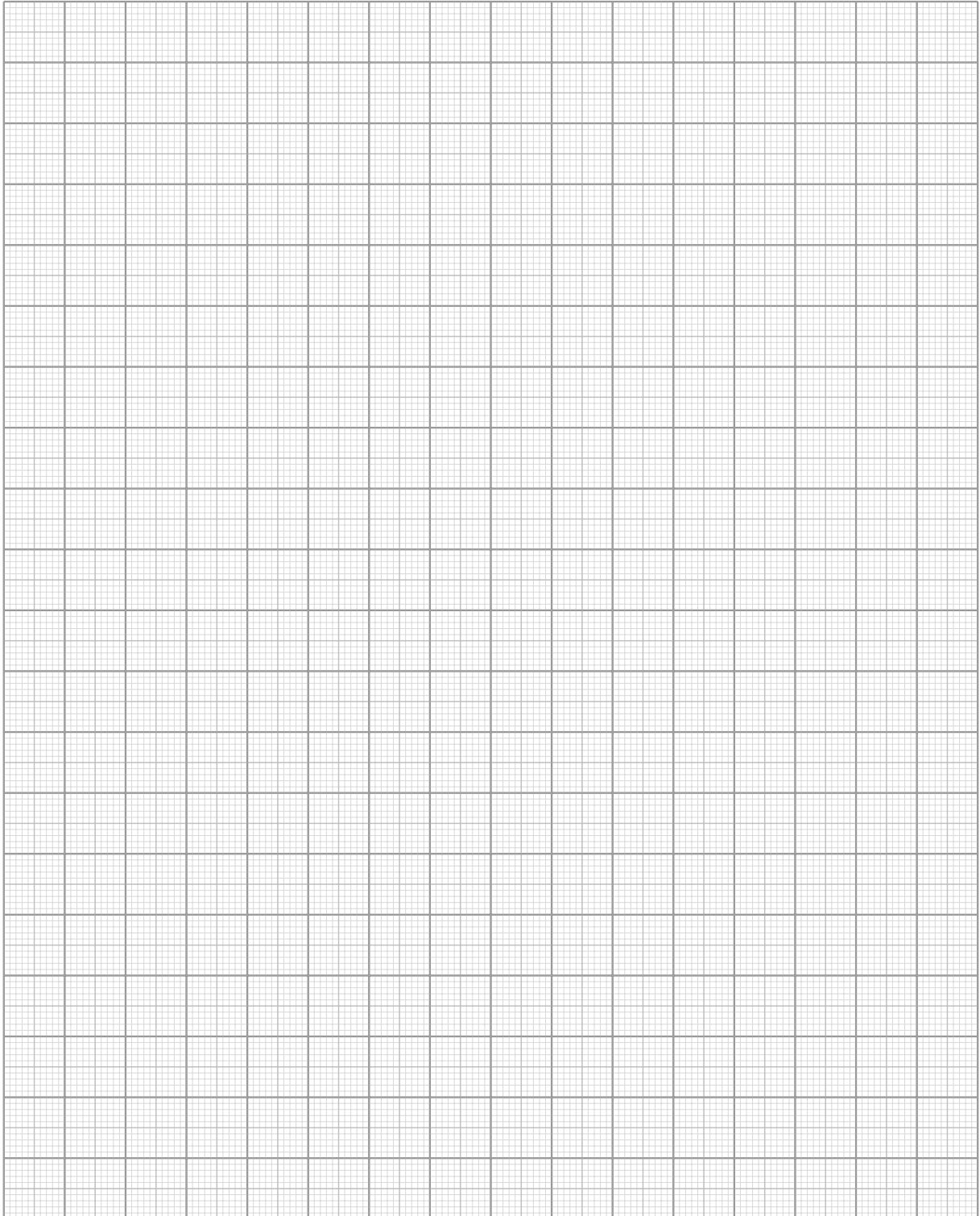
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

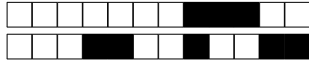


+28/5/20+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





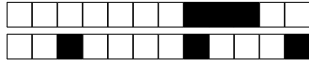
Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

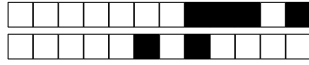
Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+28/8/17+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°29

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

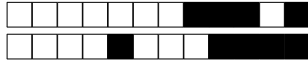
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

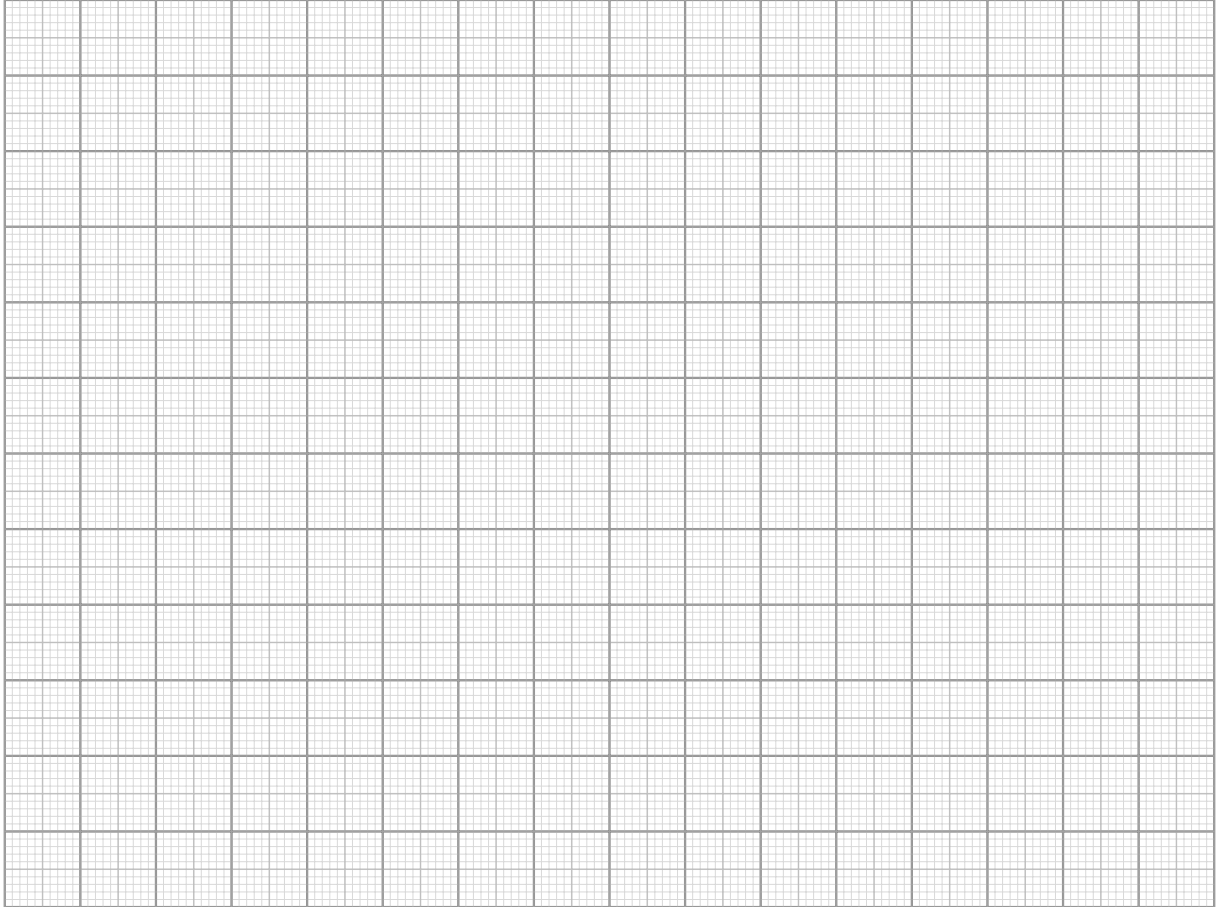
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

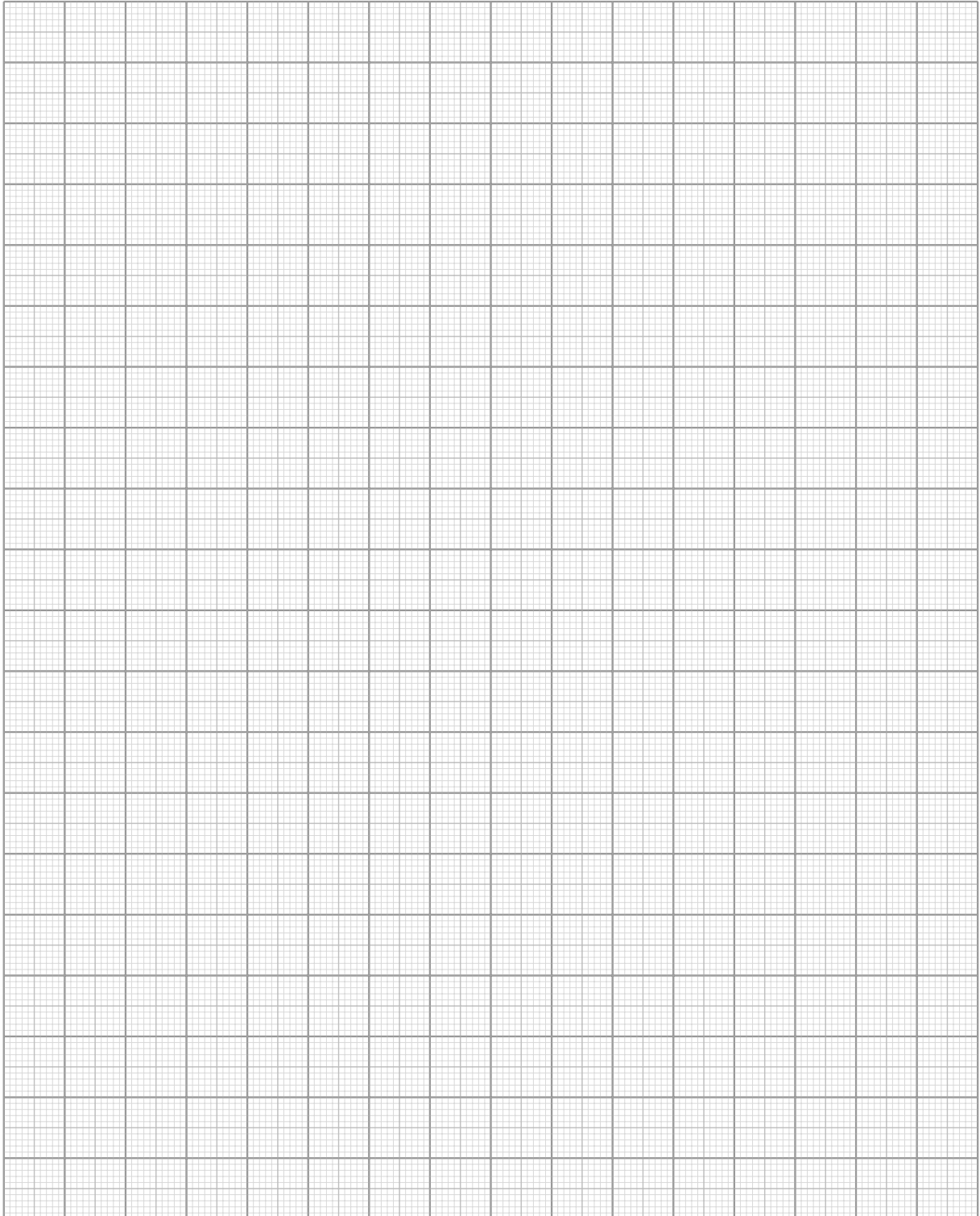
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

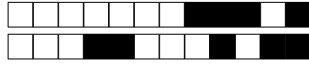


+29/5/12+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+29/6/11+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+29/7/10+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+29/8/9+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+30/1/8+



Rattrapage – Sujet n°30

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

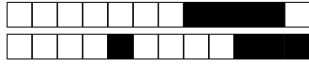
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

Exercice 1

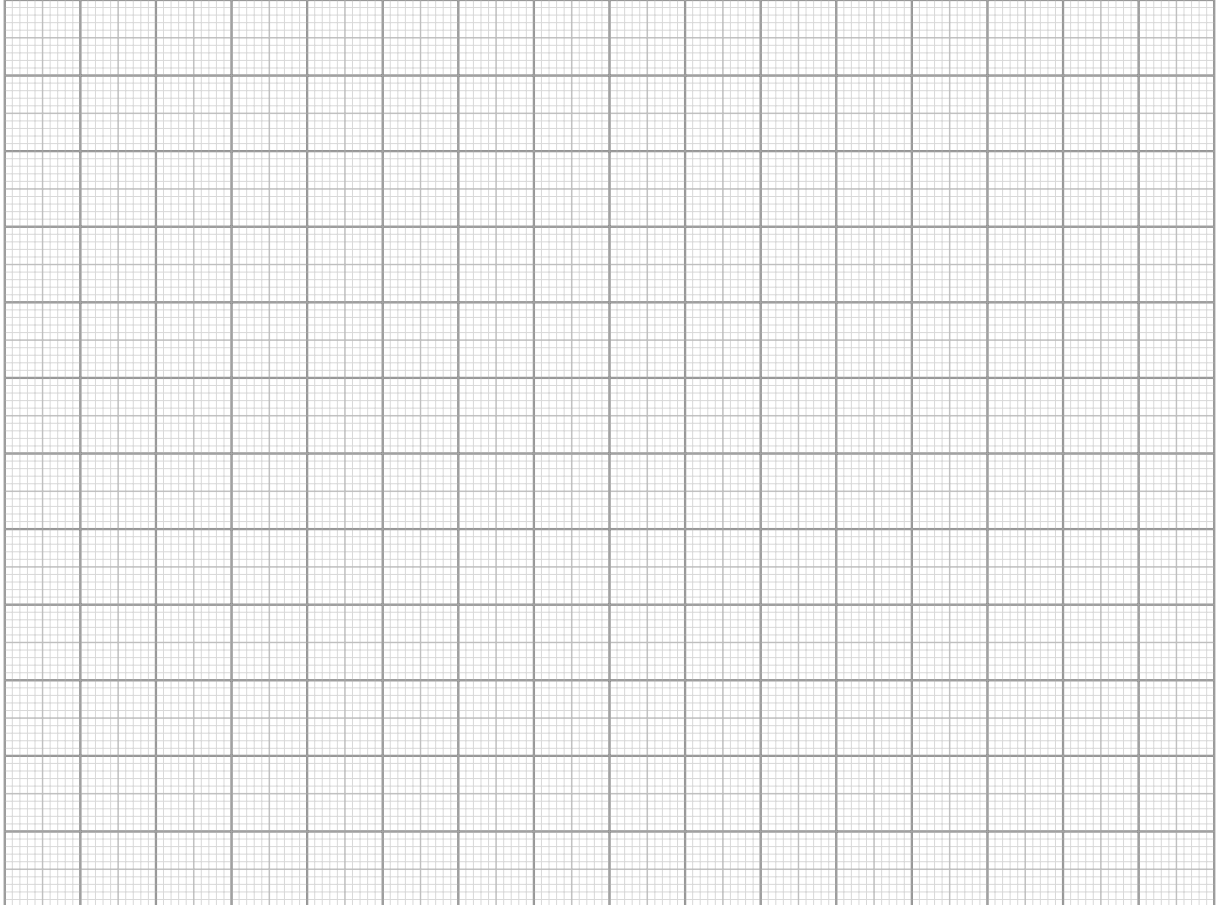
On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



+30/2/7+

Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

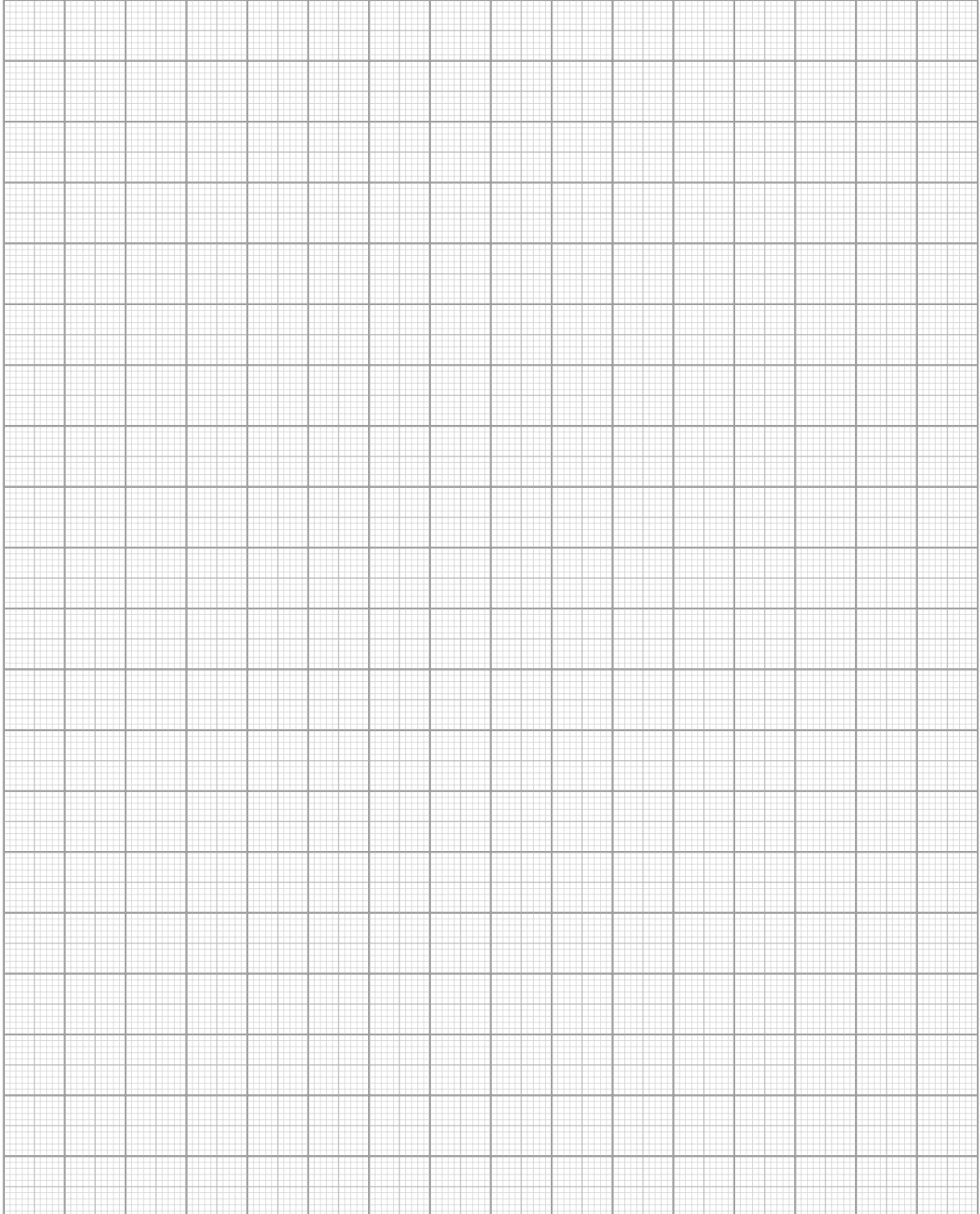
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

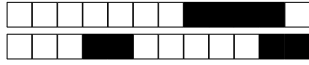


+30/5/4+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+30/6/3+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+30/7/2+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+30/8/1+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+31/1/60+



Rattrapage – Sujet n°31

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

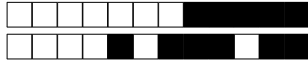
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

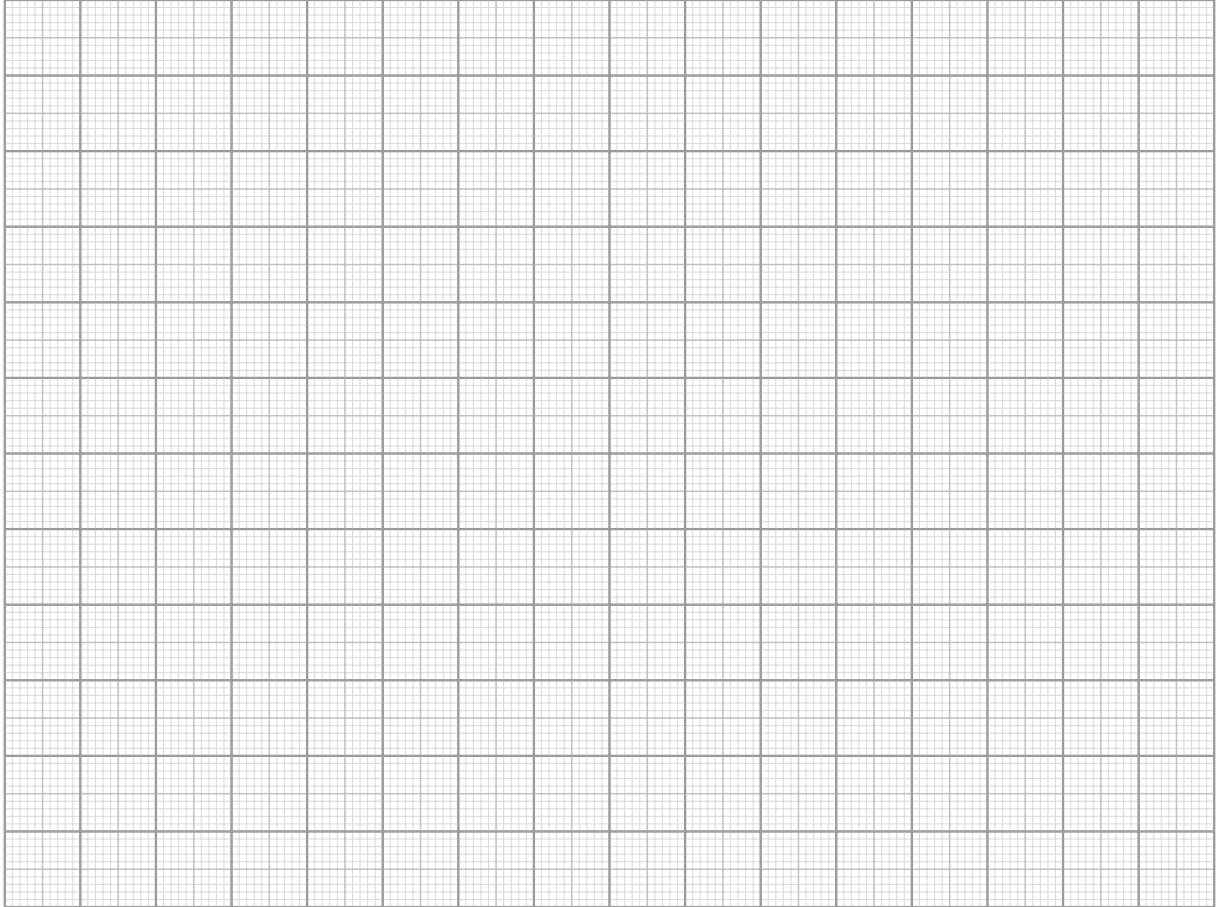
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

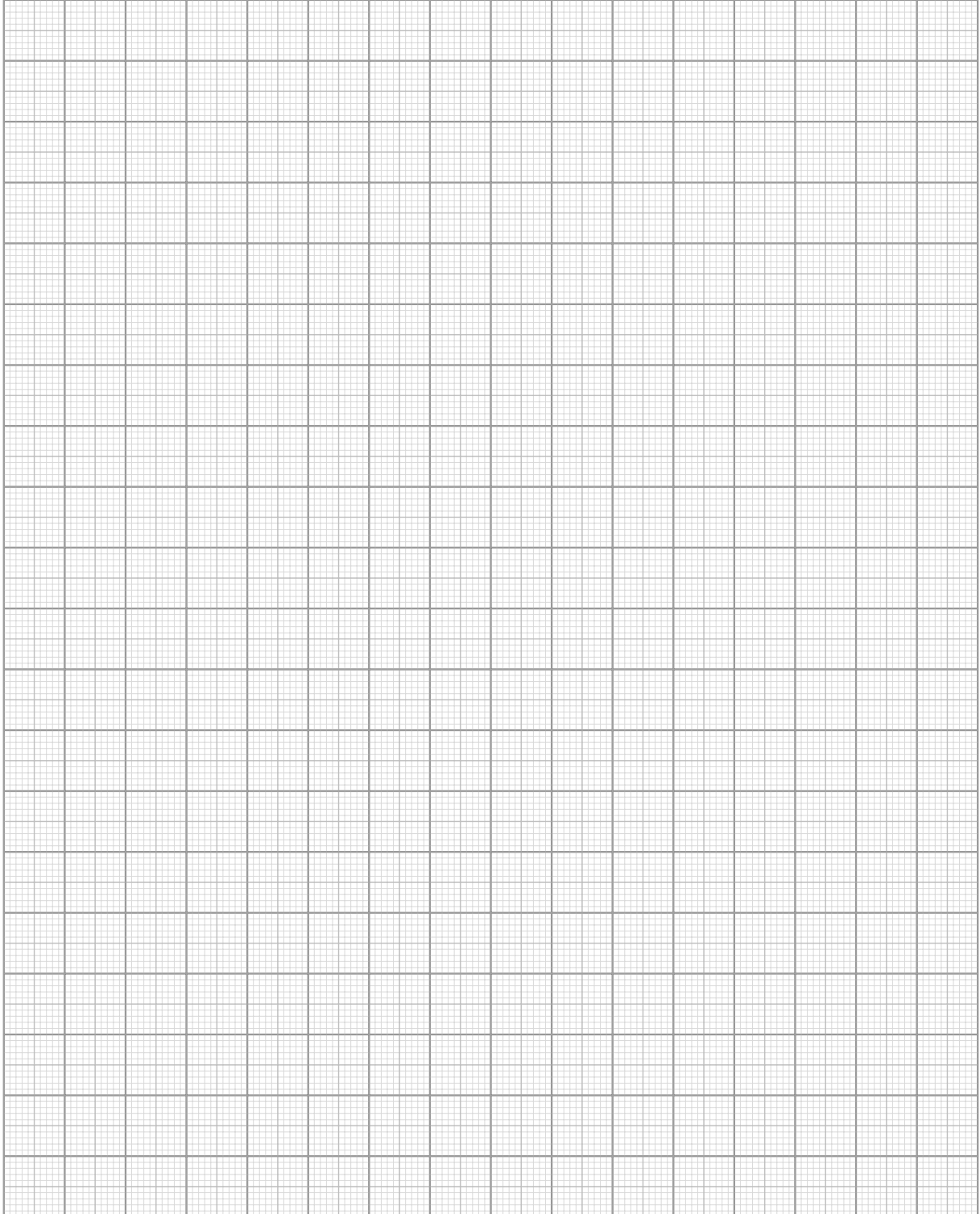
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

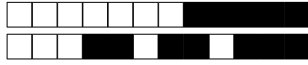


+31/5/56+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+31/7/54+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+31/8/53+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+32/1/52+



Rattrapage – Sujet n°32

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

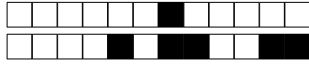
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

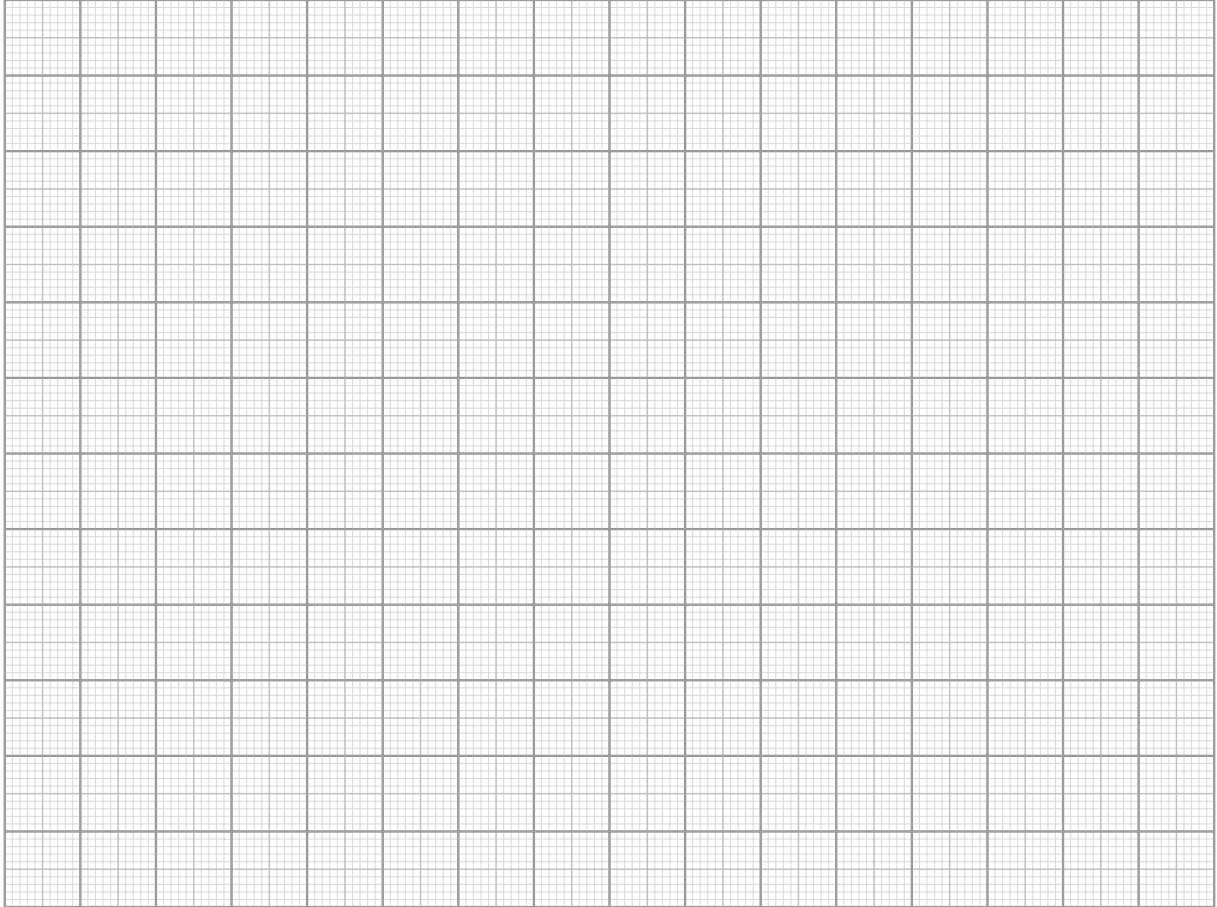
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



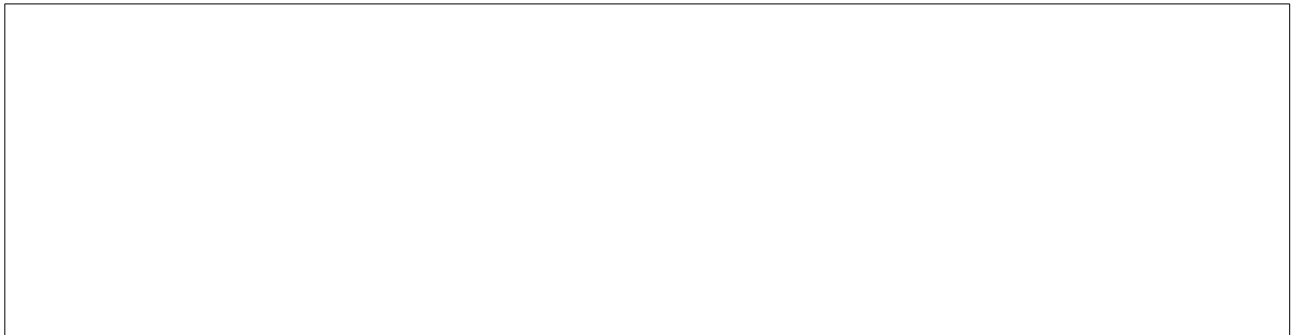
Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

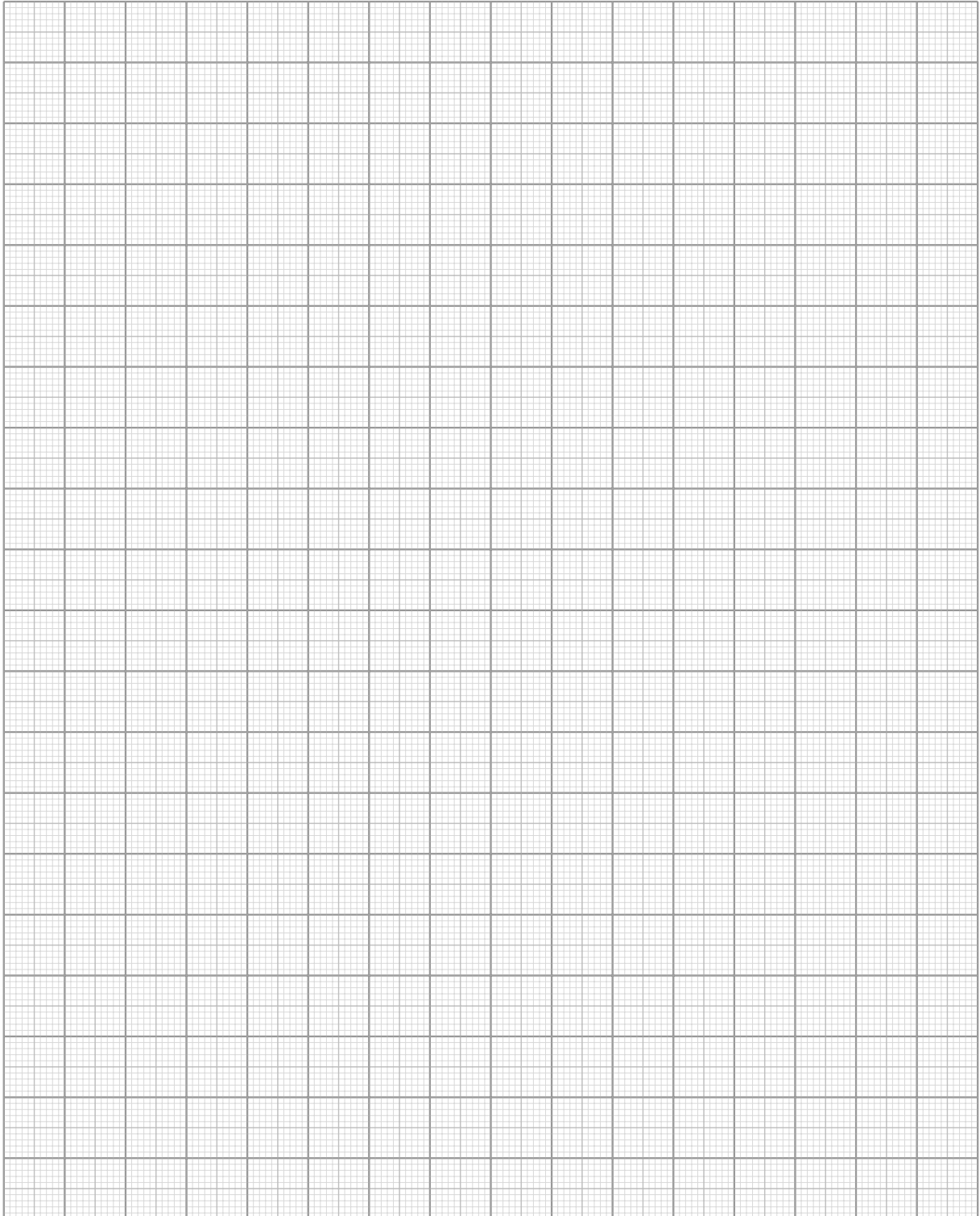
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$



+32/5/48+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+32/6/47+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+32/7/46+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+32/8/45+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°33

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

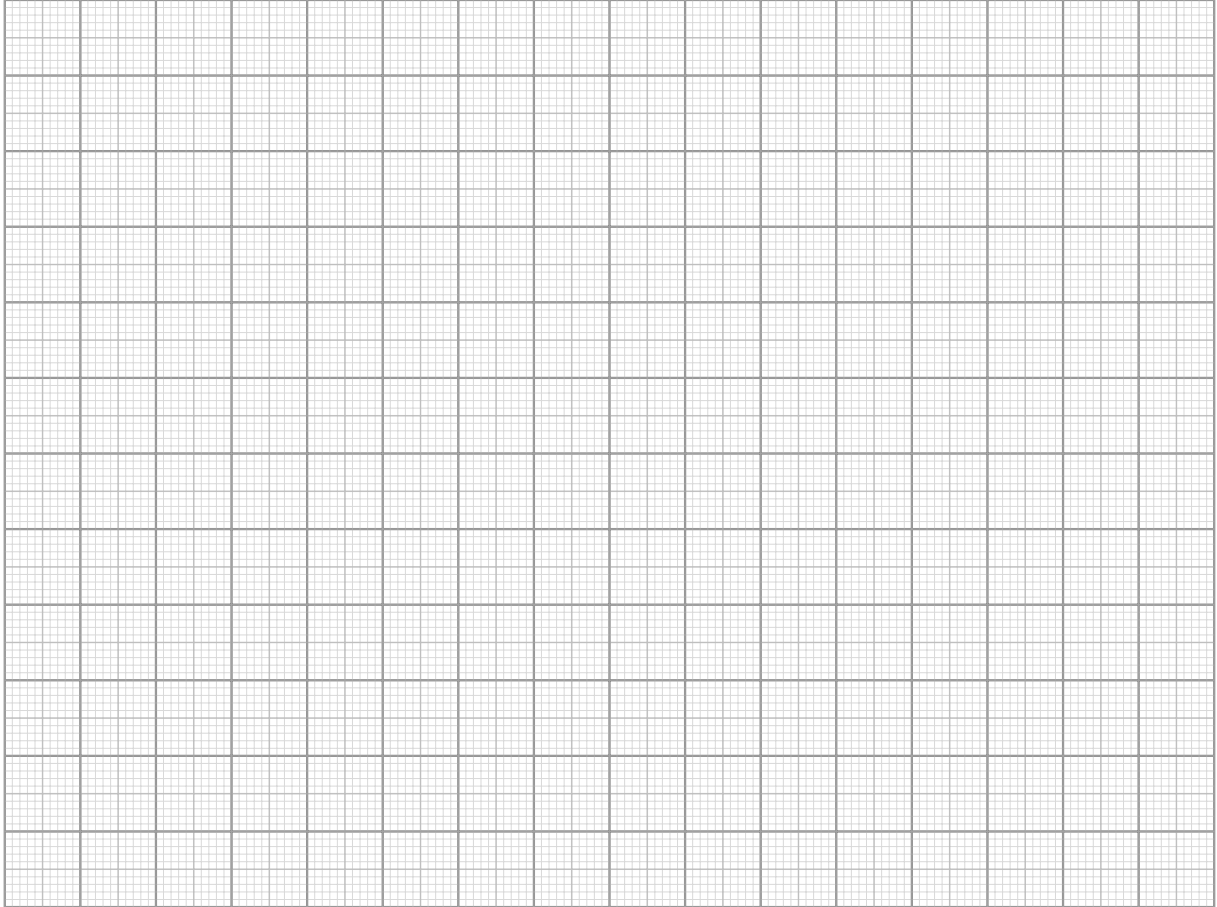
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

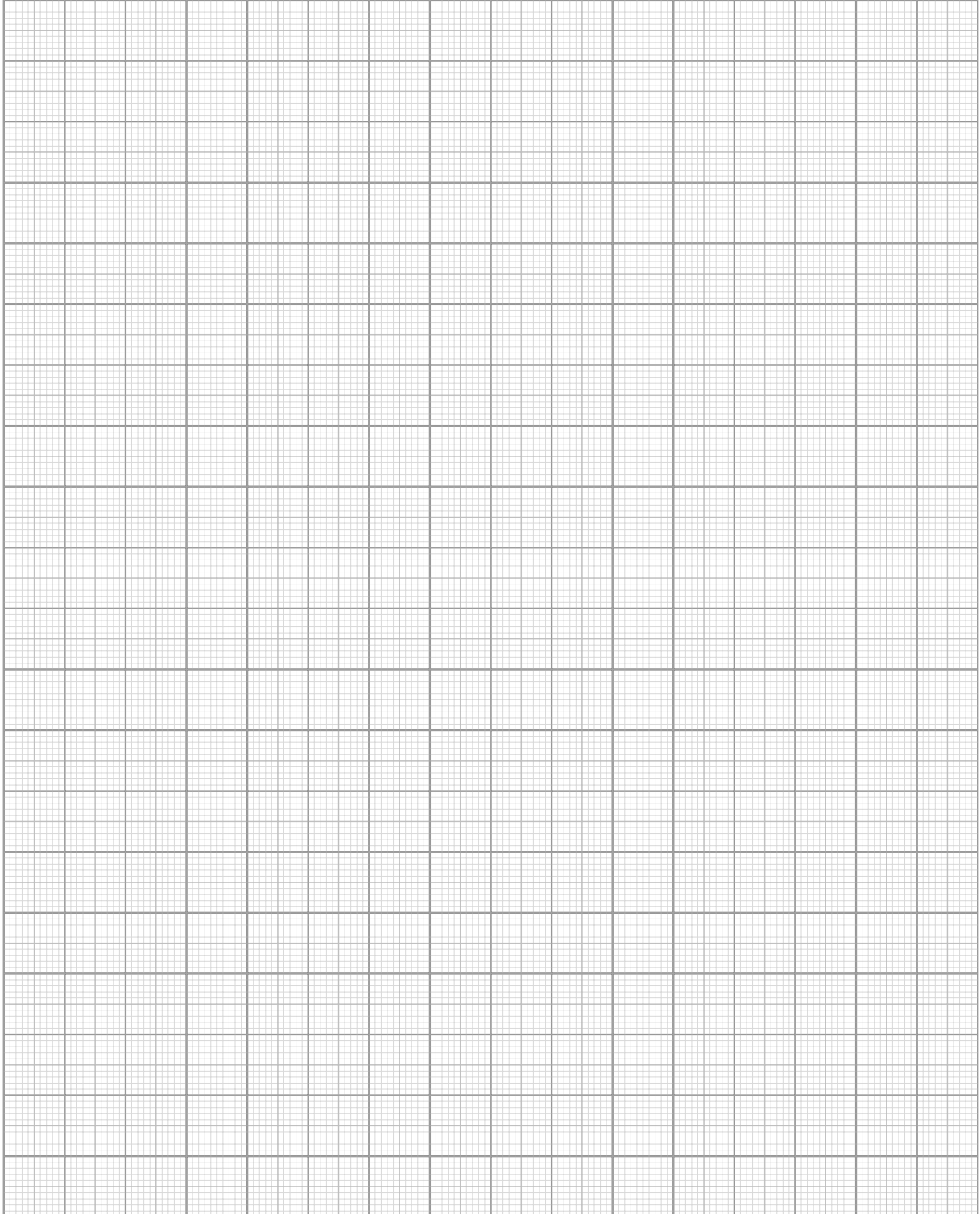
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$



+33/5/40+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+33/7/38+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+33/8/37+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°34

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

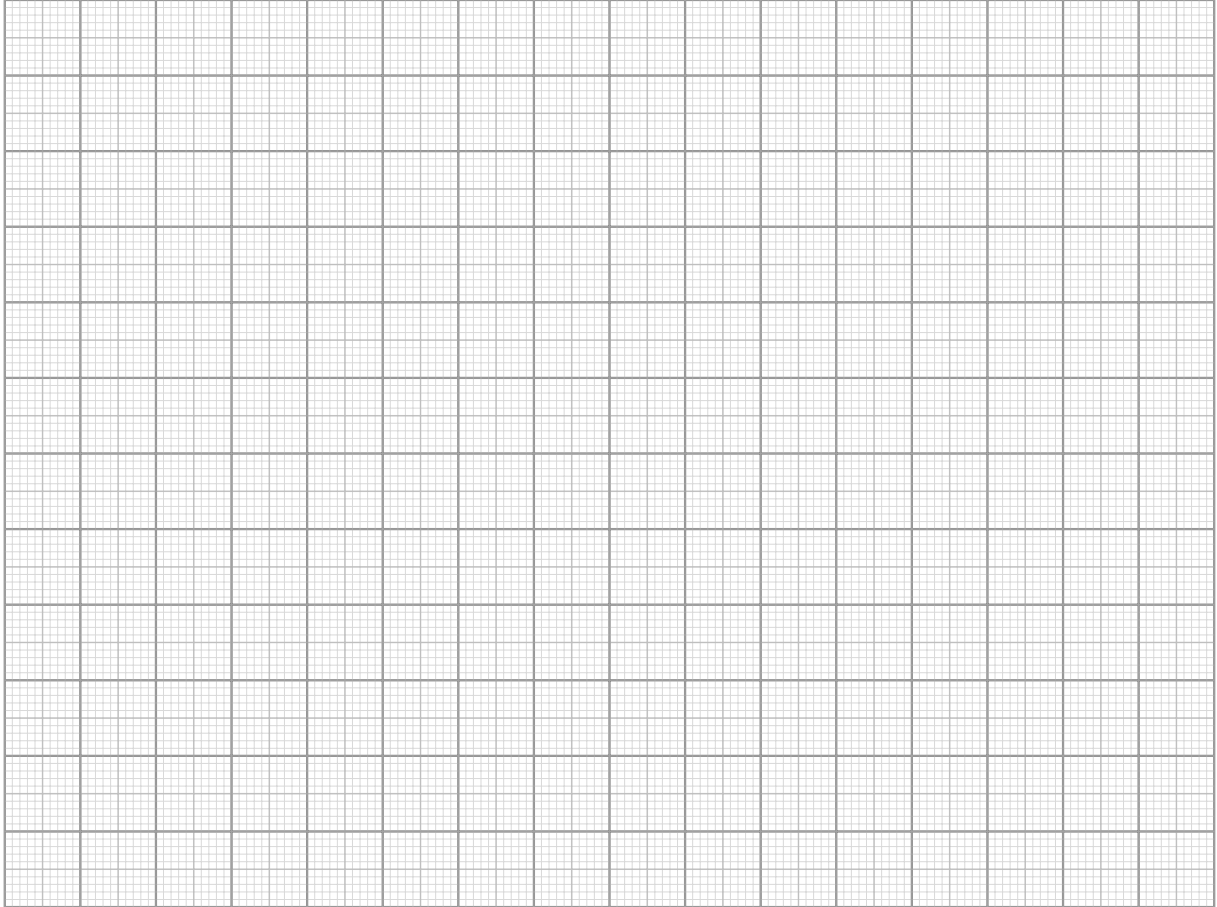
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

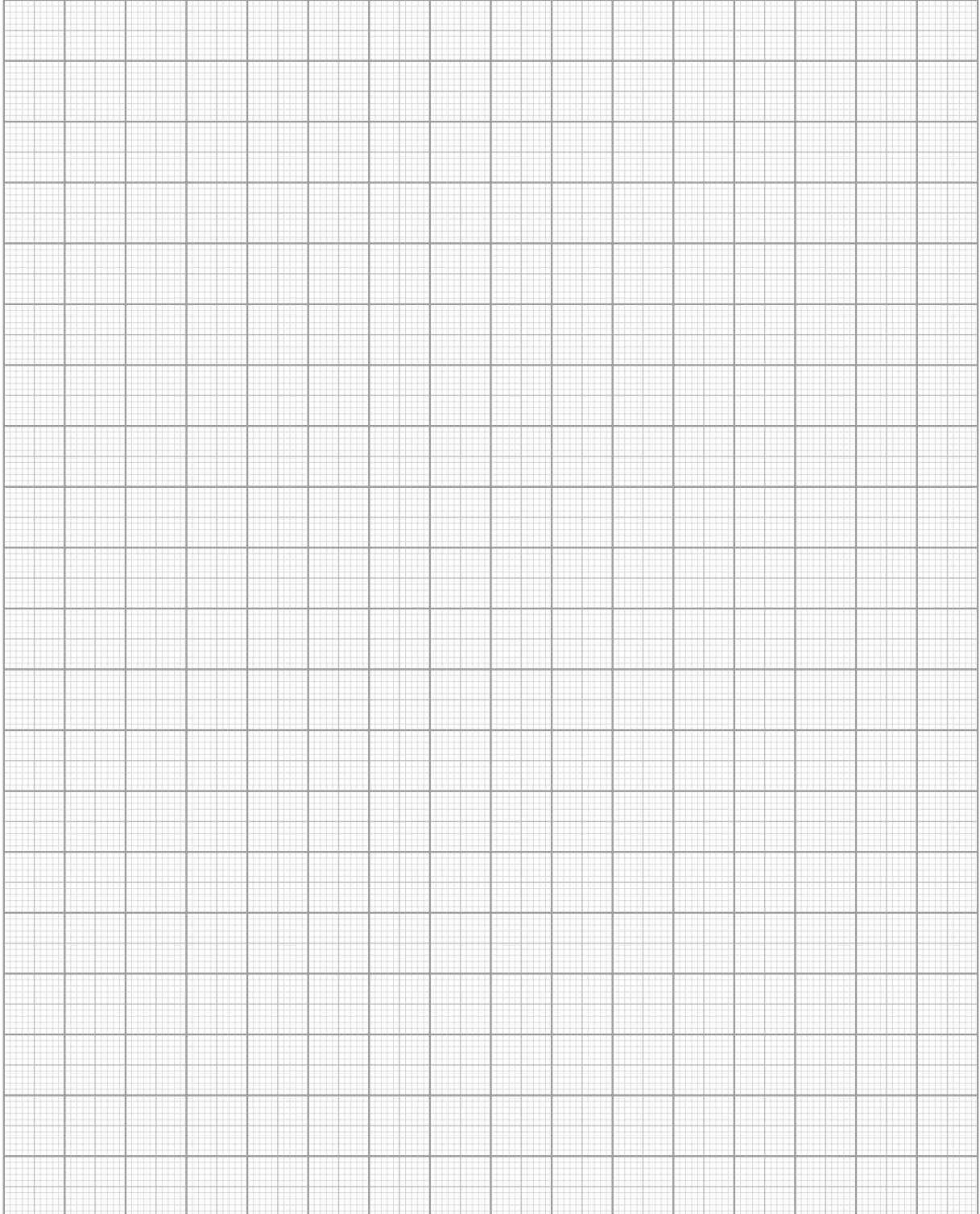
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

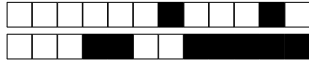


+34/5/32+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





+34/6/31+

Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+34/7/30+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+34/8/29+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°35

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

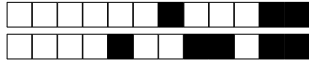
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

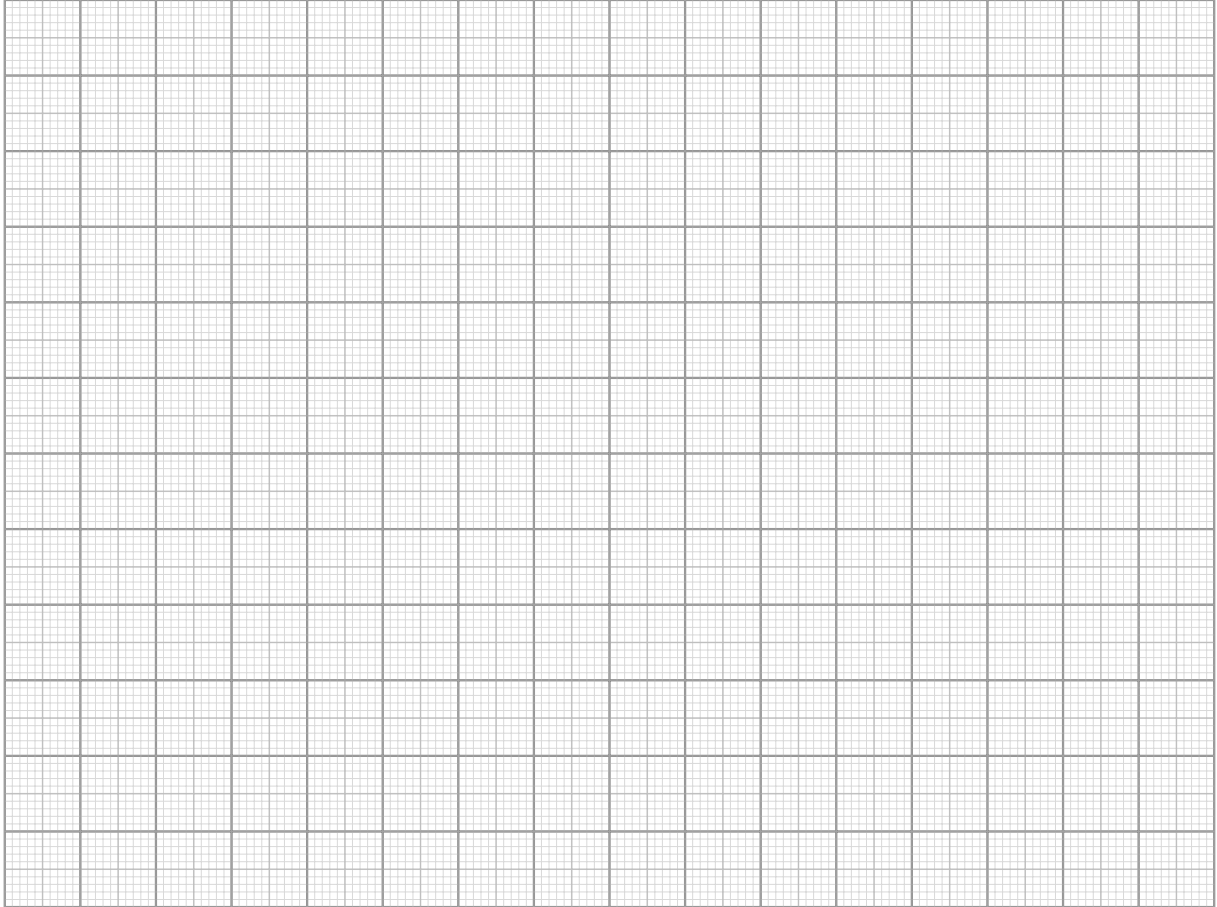
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

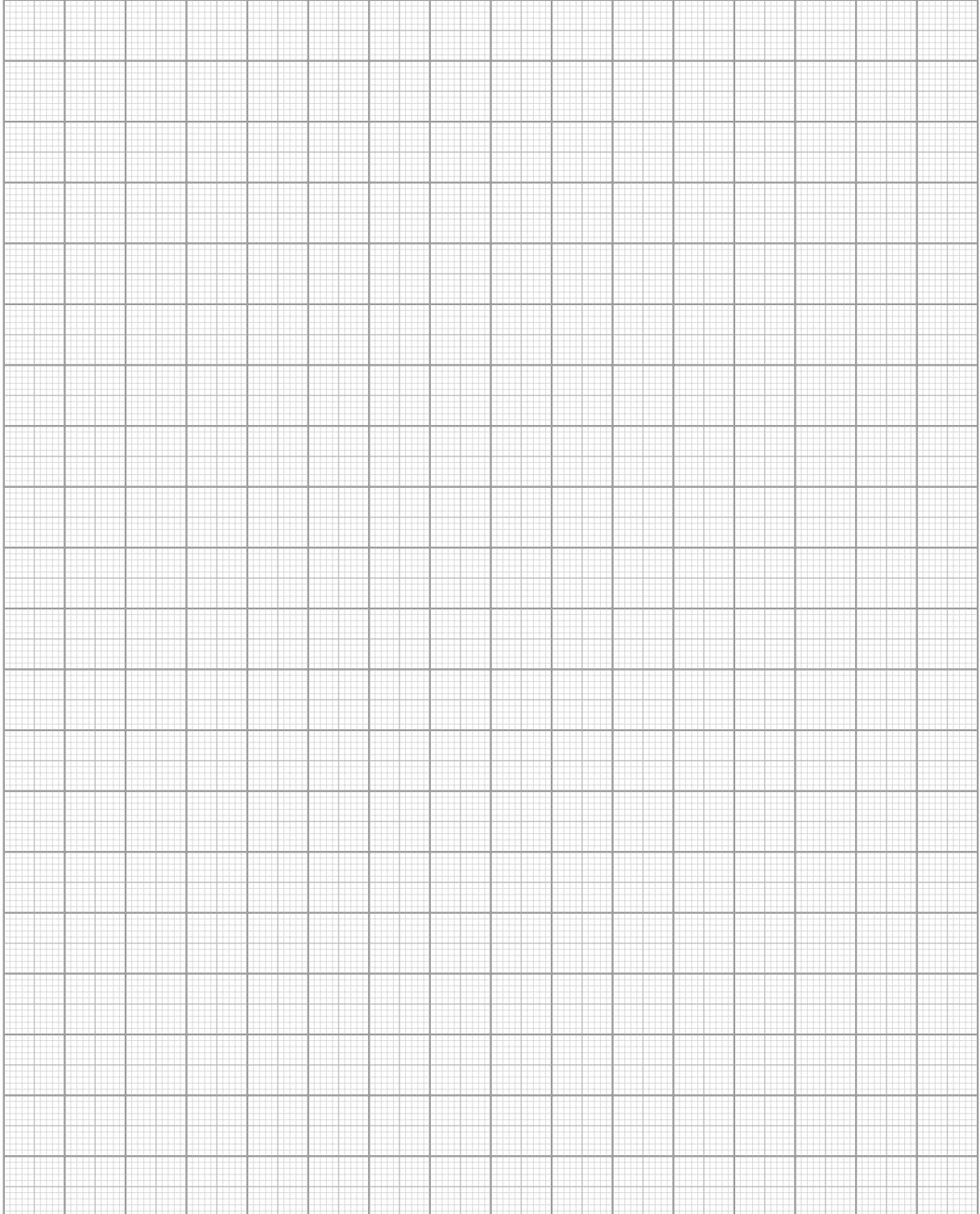
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

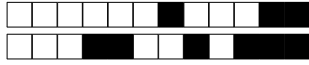


+35/5/24+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+35/7/22+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. *Réservé au correcteur* 0% 25% 50% 75% 100%



+35/8/21+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°36

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

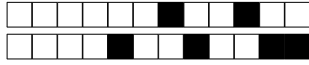
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

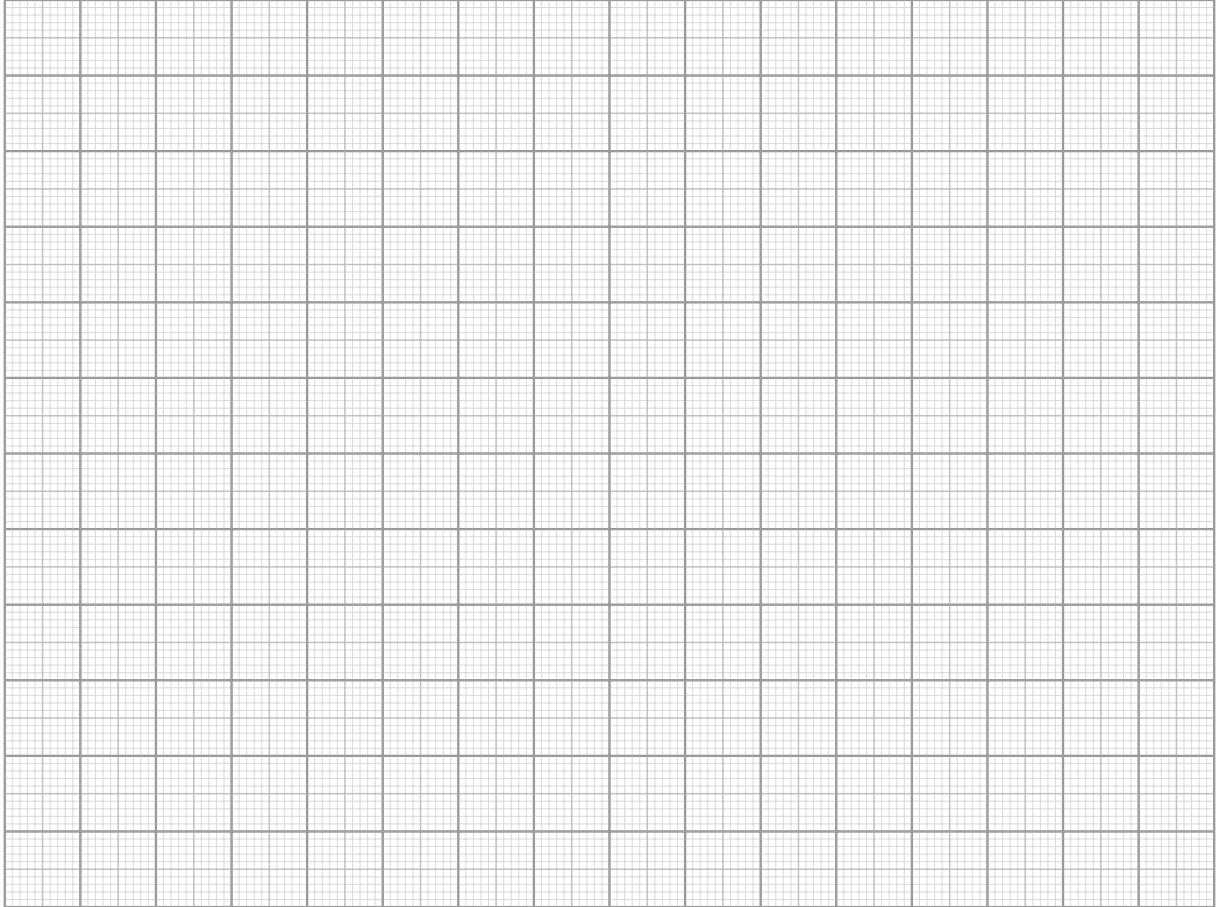
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

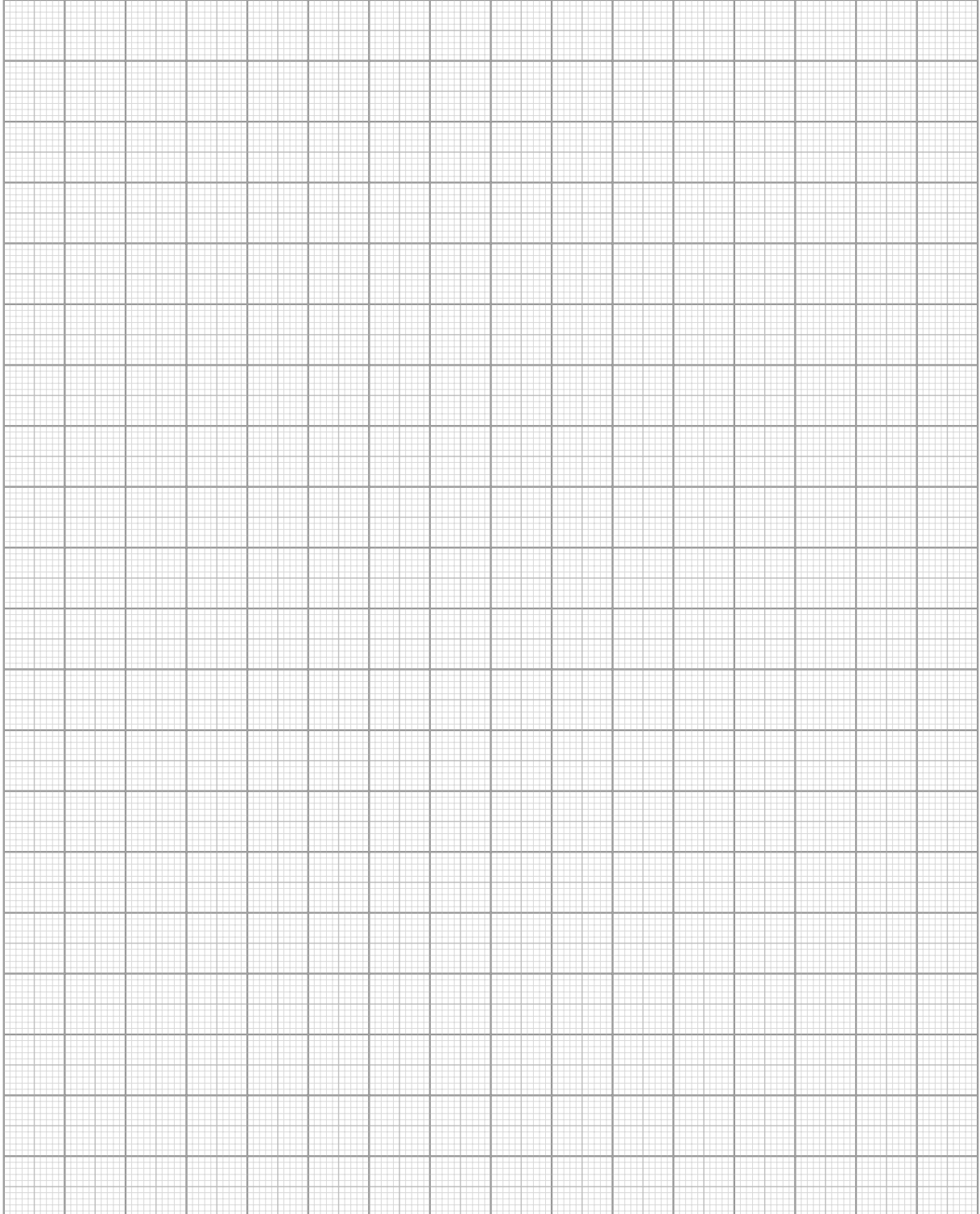
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

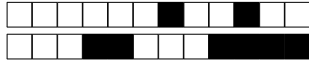


+36/5/16+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+36/7/14+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. *Réservé au correcteur* 0% 25% 50% 75% 100%



+36/8/13+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°37

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

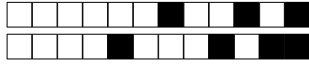
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

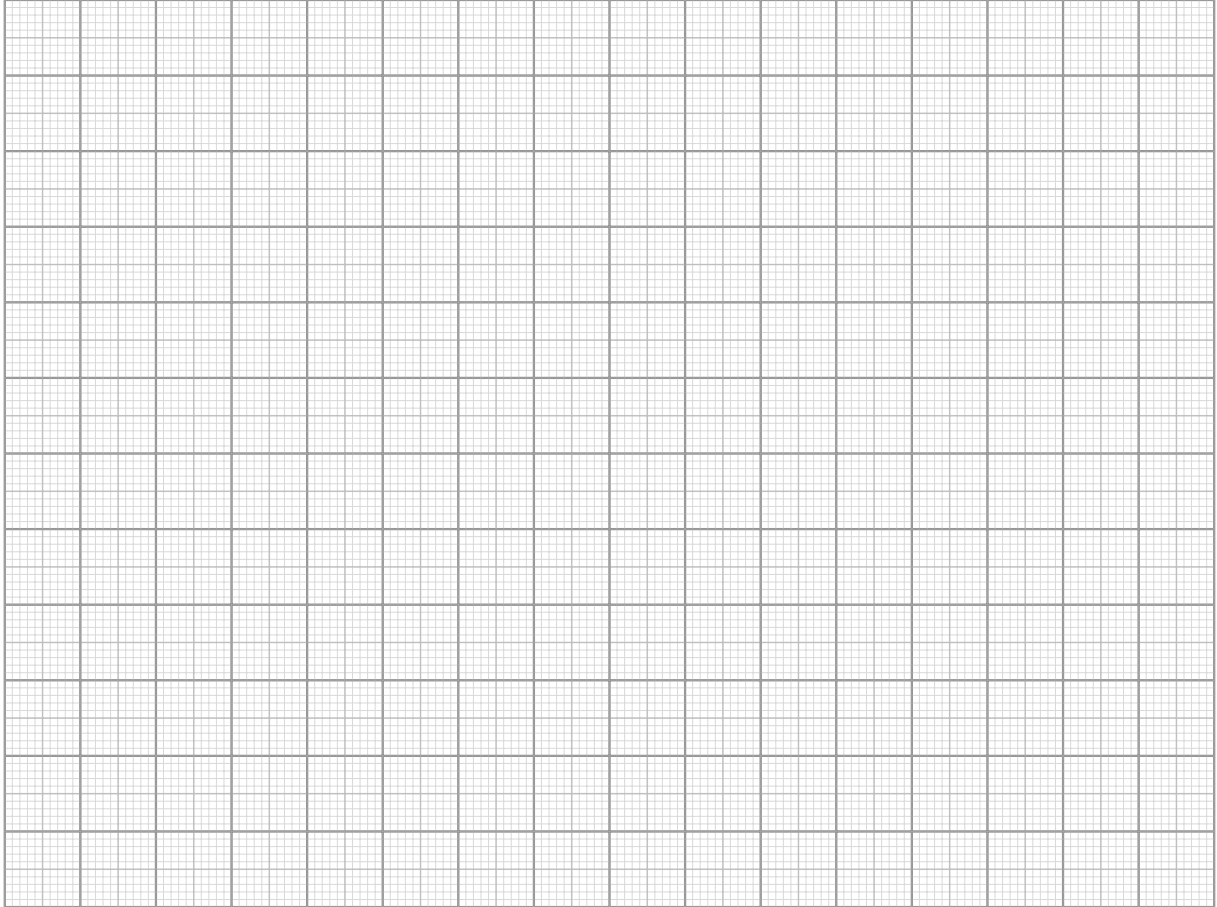
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

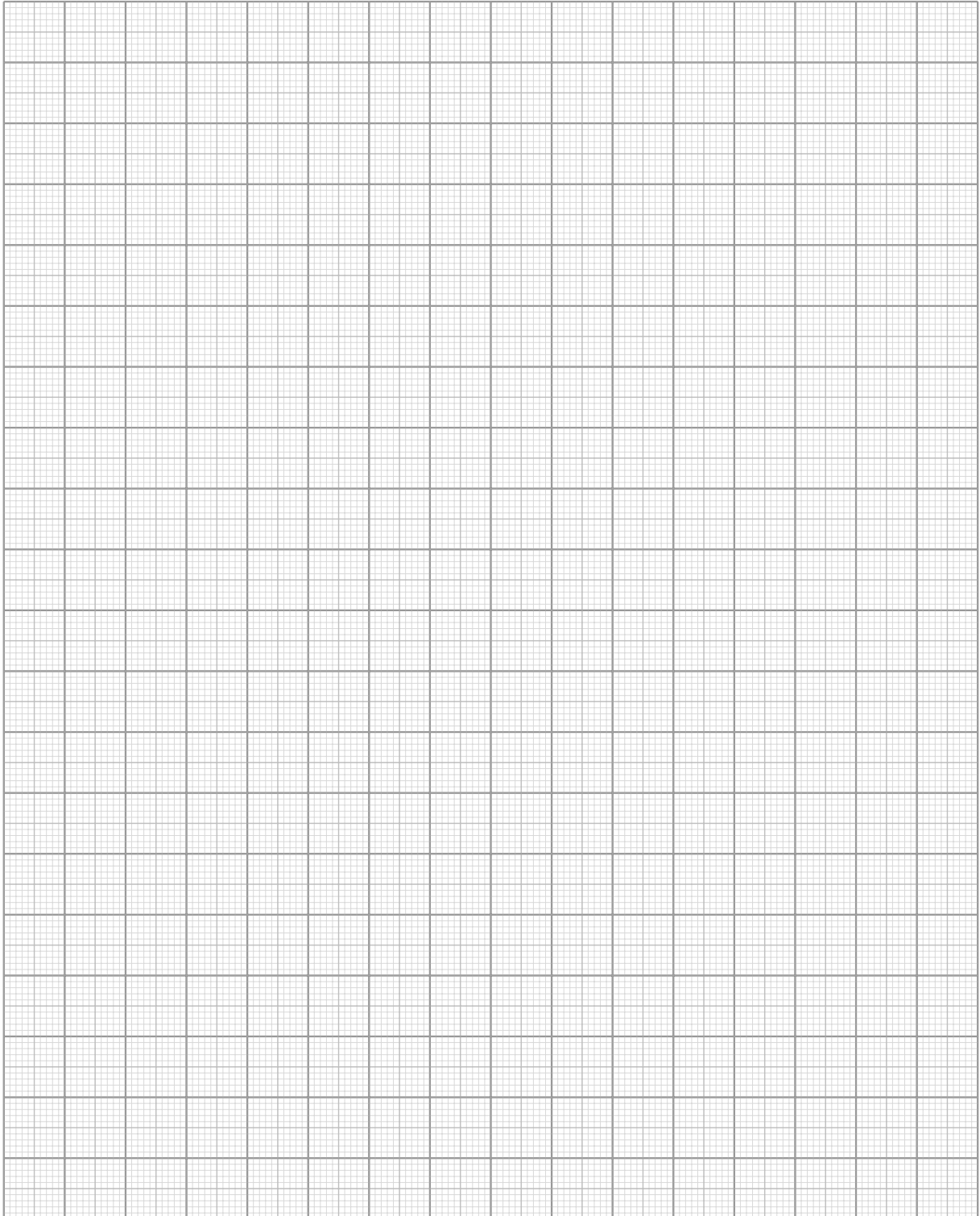
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

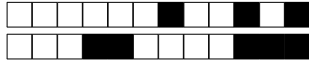


+37/5/8+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+37/7/6+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+37/8/5+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+38/1/4+



Rattrapage – Sujet n°38

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

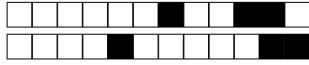
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

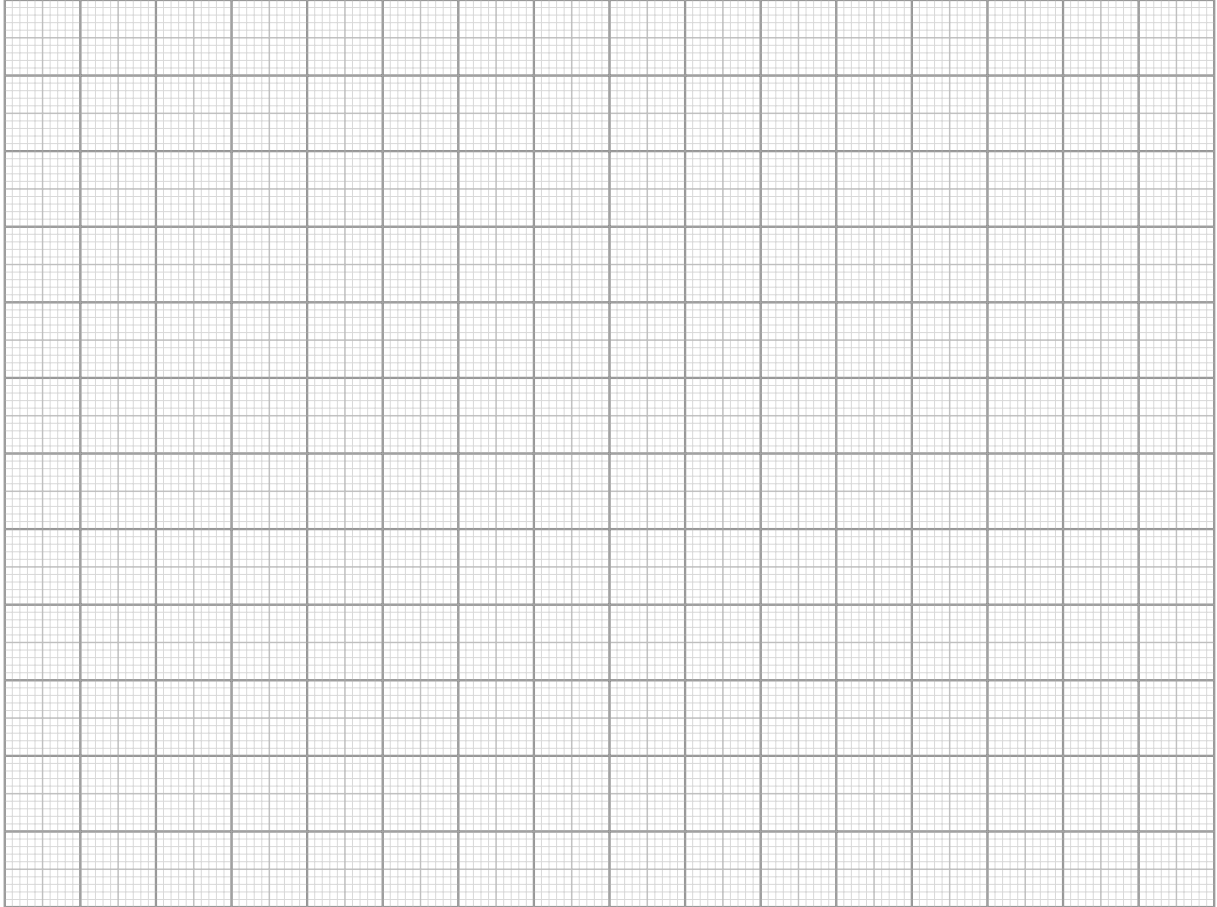
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

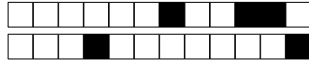
et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

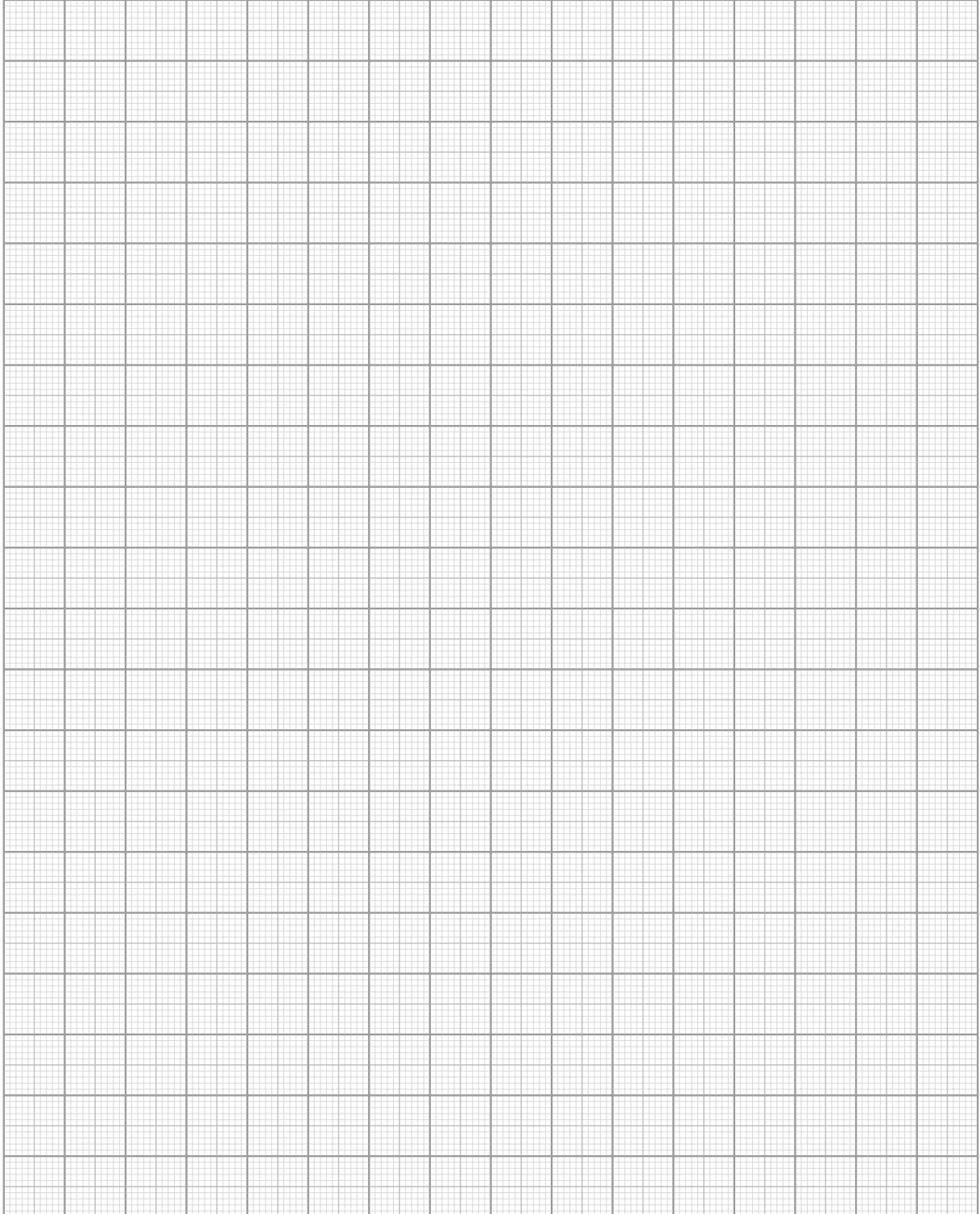
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

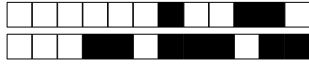


+38/5/60+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+38/7/58+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+38/8/57+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°39

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire
Romain Dujol, Jean-Paul Forest
Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9

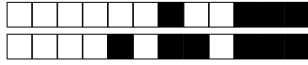
Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

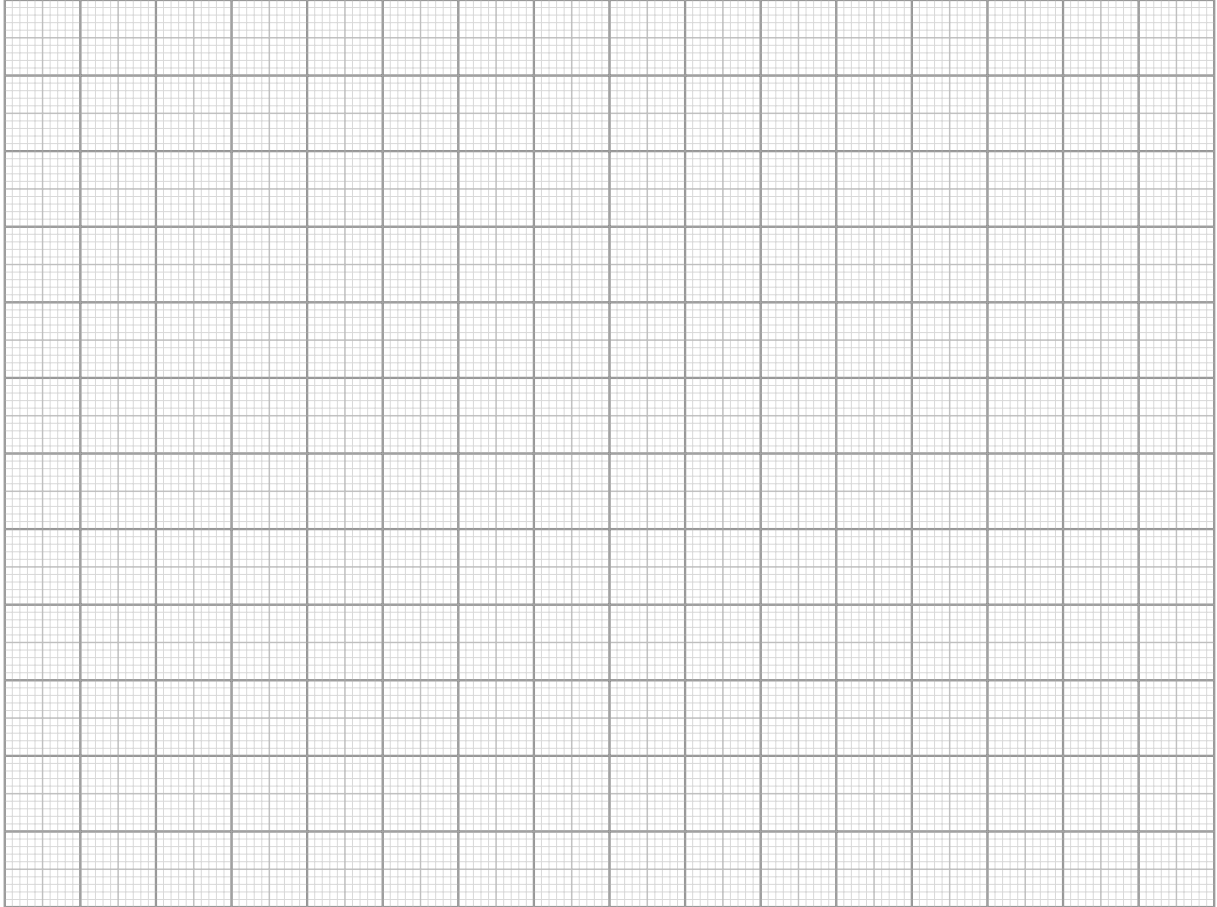
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

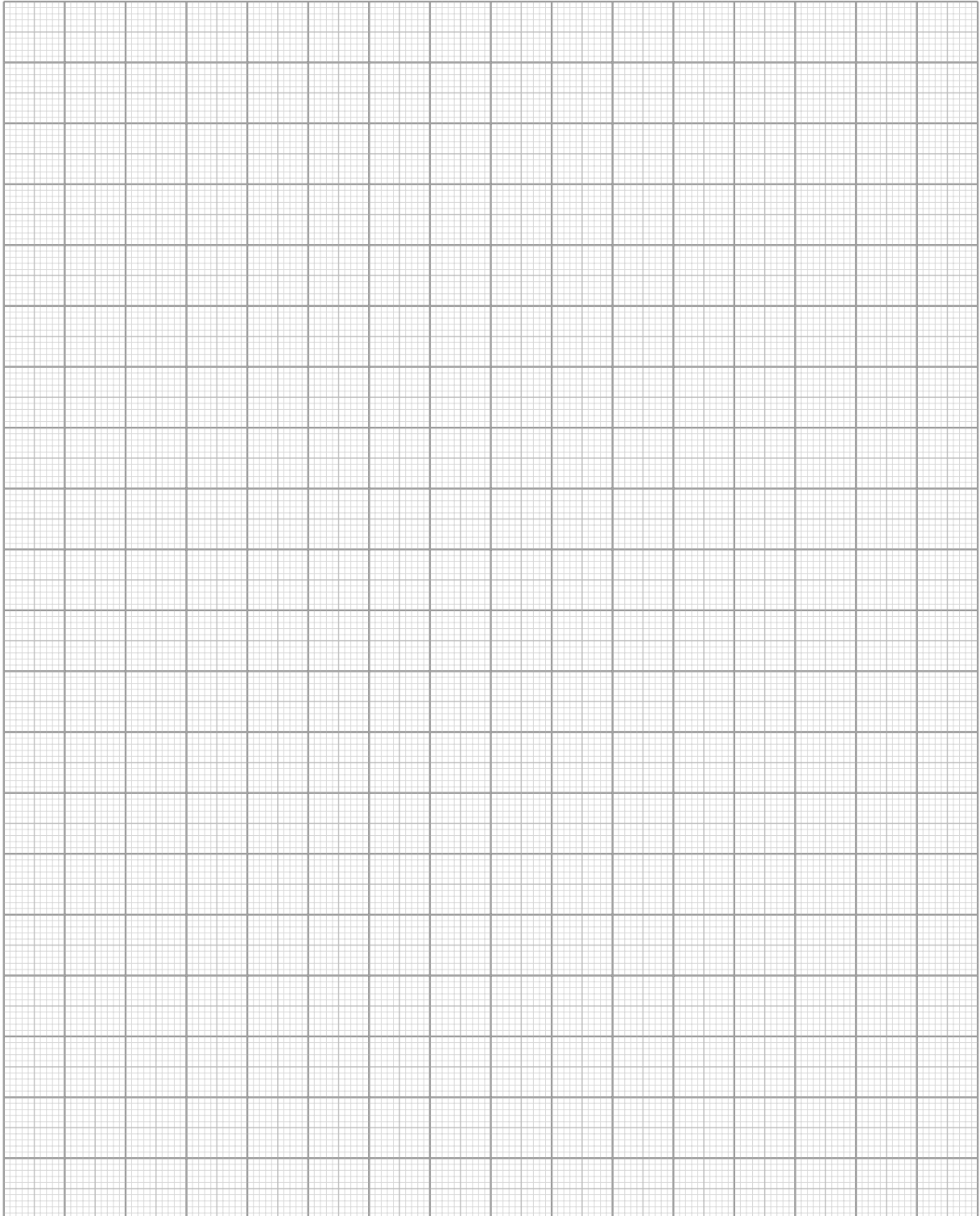
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

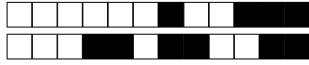


+39/5/52+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. *Réservé au correcteur* 0% 25% 50% 75% 100%



+39/8/49+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Rattrapage – Sujet n°40

ING1 – Génie Informatique – Optimisation linéaire

Romain Dujol, Jean-Paul Forest

Lundi 24 juin 2019

Veillez inscrire lisiblement vos nom, prénom et groupe ci-dessous.

NOM :	.....
Prénom :	.....
Groupe :	.....

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Veillez également coder votre identifiant (numéro de badge EISTI) dans les cases ci-contre (noircir une case par chiffre et par colonne).

Instructions

- Durée : 2 heures.
- Le sujet est composé de 8 pages.
- Vous devez répondre sur le sujet lui-même.
- Aucun document n'est autorisé.
- Il est interdit de dégrafer les feuilles du sujet.
- Vous devez rédiger votre copie à l'aide d'un stylo à encre sombre exclusivement.
- Lorsque vous devez cocher une case vous devez la remplir sans déborder :
- Toute rature ou inscription dans un espace non prévu sera sanctionnée.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Les déplacements et les échanges sont interdits.

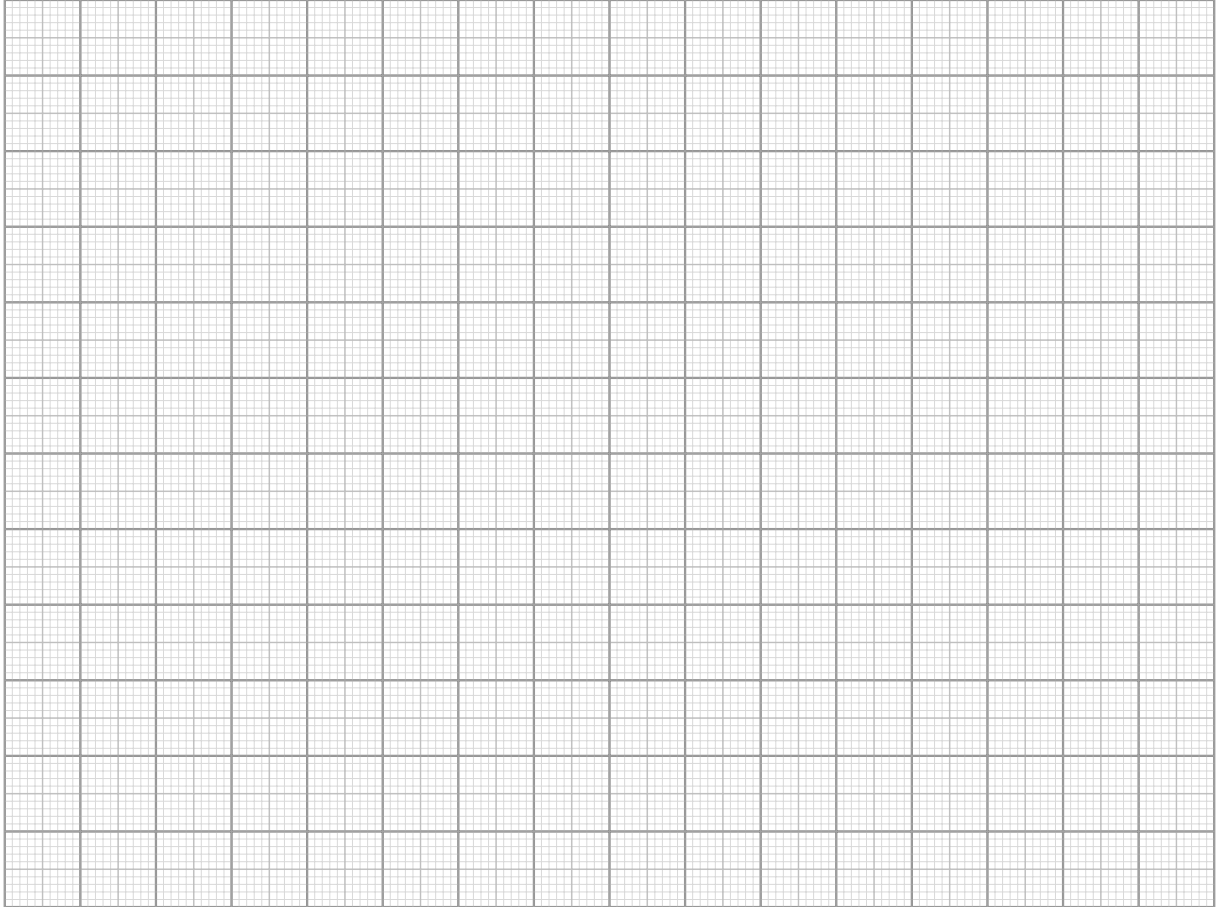
Exercice 1

On considère le problème d'optimisation linéaire (P_1) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 + x_2 \\ 4x_1 - x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10. \\ -5x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$



Question 1 Résoudre (P_1) par la méthode géométrique.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 2 Pouvait-on s'attendre (avant de traiter la question précédente) à ce que l'optimum ne sature pas toutes les contraintes ? Justifier.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Exercice 2

Pour tout $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$, on considère le problème d'optimisation linéaire

$$(P_2) \begin{cases} \max & t \cdot x_1 \\ & r \cdot x_1 \leq s \\ & x_1 \geq 0 \end{cases}$$

et on note (D_2) le problème dual de (P_2) .

Question 3 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que (P_2) et (D_2) admettent tous les deux un optimum.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 4 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est non vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



Question 5 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que le domaine défini par les contraintes de (P_2) est vide et le domaine défini par les contraintes de (D_2) est non vide.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Question 6 Déterminer l'ensemble des triplets $(r, s, t) \in \mathbb{R}^3$ tels que les domaines définis par les contraintes de (P_2) et de (D_2) sont vides.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%

Exercice 3

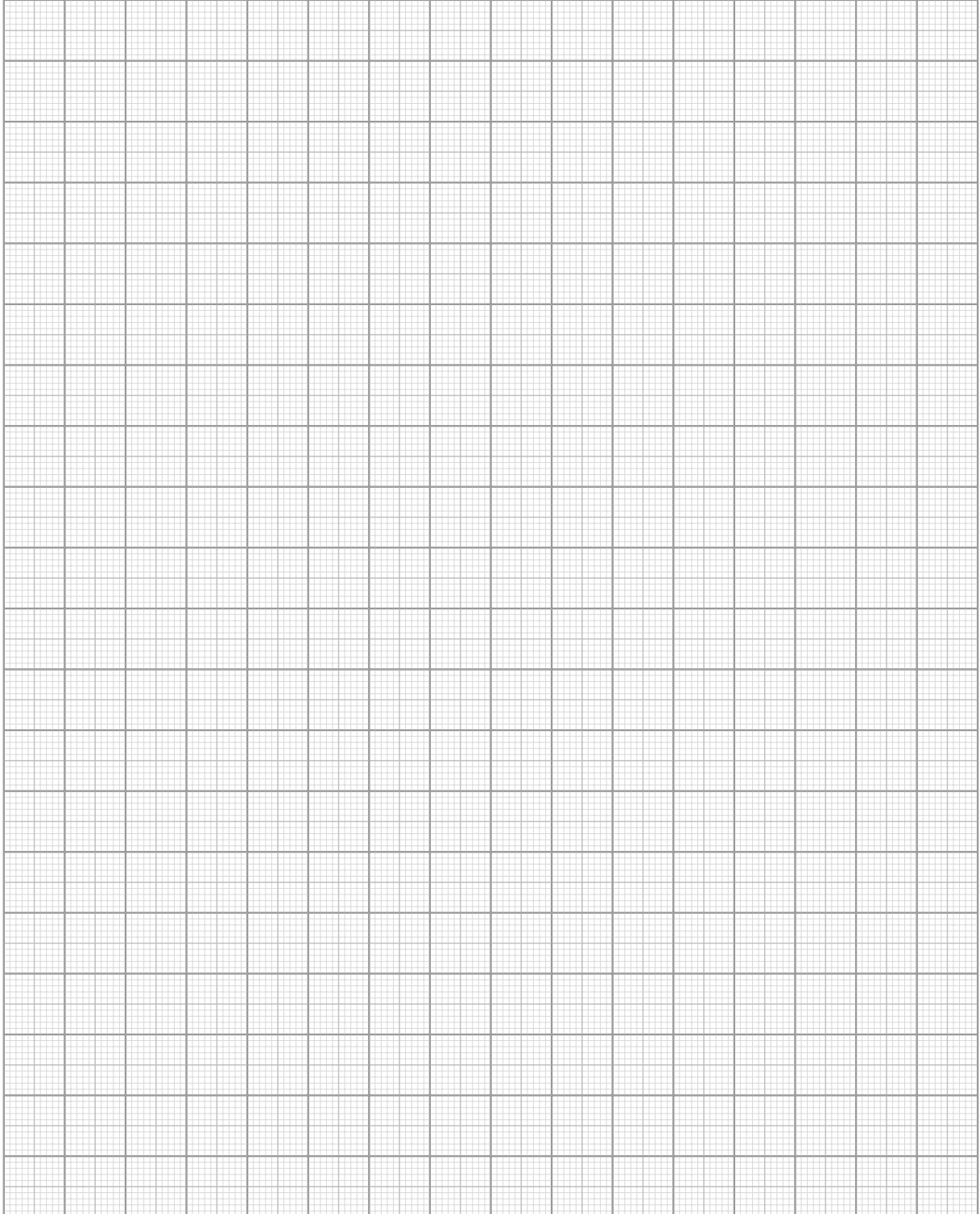
On considère le problème d'optimisation linéaire en nombres entiers (P_3) $\left\{ \begin{array}{l} \max \quad -x_1 + 2x_2 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \in \mathbb{N} \end{array} \right.$



+40/5/44+

Question 7 Résoudre (P_3) géométriquement. On demande de marquer tous les points à coordonnées entières du domaine défini par les contraintes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%





Question 8 Résoudre le problème relaxé de (P_3) sans utiliser la théorie de la dualité à l'aide de l'algorithme du simplexe (avec deux phases si nécessaire). (À chaque itération, on pourra choisir n'importe quelle variable entrante valide.)

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%



+40/7/42+

Question 9 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode des coupes. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans la question précédente. *Réservé au correcteur* 0% 25% 50% 75% 100%



+40/8/41+

Question 10 Résoudre (P_3) en utilisant la méthode de séparation et évaluation. On pourra utiliser, sans les refaire, les calculs intermédiaires effectués dans les questions précédentes.

Réservé au correcteur 0% 25% 50% 75% 100%