



Tests d'hypothèses du chi-deux

Exercice 1

Une chaîne d'agences immobilières cherche à vérifier que le nombre de biens vendus par agent par mois suit une loi de Poisson de paramètre $\lambda=1,5$.

On observe 52 agents pendant un mois et on obtient la répartition suivante

Nombre de biens vendus par mois	0	1	2	3	4	5
Nombre d'agents	18	18	8	5	2	1

- 1) Etablir le test permet de répondre à la question.
- 2) Même question mais sans connaître le paramètre λ .

Exercice 2

On souhaite valider un programme simulant une variable aléatoire de loi normale $N(109,0.5^2)$. On dispose pour cela d'un échantillon de 500 valeurs qui se répartissent de la façon suivante :

Classe	Effectif	Classe	Effectif
]107.8,108]	5	]109,109.2]	75
]108,108.2]	5	]109.2,109.4]	85
]108.2,108.4]	30	]109.4,109.6]	55
]108.4,108.6]	40	]109.6,109.8]	30
]108.6,108.8]	70	]109.8,110]	10
]108.8,109]	85	]110,110.2]	10

- 1) Peut-on considérer que le programme est correct avec un risque $\alpha=5\%$, $\alpha=1\%$?
- 2) Supposons maintenant que μ et σ^2 soient inconnus mais estimés sur l'échantillon. Peut-on considérer que le programme est correct ?

Exercice 3

Pour comparer l'efficacité de deux médicaments semblables mais de prix très différents, la sécurité sociale a effectué une enquête sur les guérisons obtenues avec les deux traitements. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

	Médicament d'origine	Médicament générique
Guérison	156	44
Non guérison	44	6

Effectifs observés

Peut-on considérer que le taux de guérison est indépendant du coût du médicament ?

Exercice 4

Le tableau ci-dessous donne la répartition par taille (cm) de 2700 salariés masculins par catégories socio-professionnelles (CSP) :

	Ouvriers	Employés	Cadres	Total
Moins de 165 cm	325	66	22	413
De 165 à moins de 170 cm	488	110	51	649
De 170 à moins de 175 cm	636	158	123	917
175 cm et plus	451	146	124	721
Total	1900	480	320	2700

Effectifs observés

Peut-on considérer que la taille est indépendante de la CSP ?

Exercice supplémentaire

Pendant 200 minutes, on note toutes les minutes le nombre de voitures arrivant au poste de péage sur l'autoroute.

Nombre de voitures par minute	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Tot
Effectif des minutes observées	1	15	30	46	38	30	16	13	5	3	2	1	200

N.B. Sur les 200 minutes observées, 15 auront vu passer une voiture et 16 auront vu passer 6 voitures, etc ...

Déterminer la loi de probabilité de cet échantillon.