
KHÔLLE 2A - 25 OCTOBRE 2018

ALGÈBRE

1. Relations binaires et propriétés éventuelles (réflexivité, symétrie, antisymétrie, transitivité).
2. Relations d'ordre - ordre total/ordre partiel.
3. Relations d'équivalence - classe d'équivalence $[x]$ d'un élément x .
4. Applications : composition d'applications (associativité) - restriction et prolongement d'une application
5. Image directe et image réciproque d'une partie par une application.

Démonstrations exigibles :

1. Pour $n \in \mathbb{N}^*$, la relation $a \equiv b[n]$ est une relation d'équivalence sur \mathbb{Z} .
2. Si \mathcal{R} est une relation d'équivalence sur E , alors pour tout $(x, y) \in E^2$:

$$x\mathcal{R}y \Leftrightarrow x \in [y] \Leftrightarrow y \in [x] \Leftrightarrow [x] = [y] \Leftrightarrow [x] \cap [y] \neq \emptyset.$$

3. Pour une application $f : E \rightarrow F$, pour toutes parties A, A' de E , B, B' de F ,

$$f(A \cap A') \subset f(A) \cap f(A') \quad \text{et} \quad f(A \cup A') = f(A) \cup f(A').$$

$$f^{-1}(B \cap B') = f^{-1}(B) \cap f^{-1}(B') \quad \text{et} \quad f^{-1}(B \cup B') = f^{-1}(B) \cup f^{-1}(B').$$

ANALYSE

1. Nombres complexes : définition, règles de calcul.
2. Module et conjugué d'un nombre complexe - propriétés.
3. Racines carrées d'un nombre complexes.

Démonstrations exigibles :

1. Formule du binôme de Newton.
2. Inégalité triangulaire dans \mathbb{C} .