

Contrôle continu 1
Durée : 30 min

L'usage de la calculatrice est interdit.
La clarté de la rédaction constitue une part essentielle de l'évaluation.
Les réponses aux exercices doivent être justifiées.

Sur votre copie doit figurer de façon LISIBLE votre PRÉNOM, votre NOM, et votre groupe.

- MA1 (responsable Nicoletta Tehou)
- MA2 (responsable Karim Bekka)
- MA3 (responsable Marie-Pierre Lebaud)
- MA4 (responsable Gabriel Caloz)
- MA5 (responsable Ludovic Marquis)

Questions de cours

1. Soient A et B deux parties non vides et minorées de \mathbb{R} . On définit l'ensemble $A + B$ par

$$A + B = \{a + b \mid a \in A \text{ et } b \in B\}$$

Montrer que $A + B$ est minorée.

2. Soit E une partie non vide de \mathbb{R} .
- (a) Que veut dire la phrase « E admet un minimum » ? Donner **aussi** une traduction avec des symboles mathématiques.
 - (b) Ce minimum existe-t-il toujours ? Justifier.
 - (c) Montrer que si E admet un minimum, alors ce minimum est unique.

Exercice 1

1. Soit $(x, y) \in \mathbb{R}^2$. Soit $x \in [-2, -1]$ et $y \in]0, 1[$. Fournir un majorant et un minorant pour chacun des nombres suivants

- (a) $\frac{1}{x}$
- (b) $\frac{y}{x}$

2. *En raisonnant par l'absurde*, montrer que l'ensemble $E \subset \mathbb{R}$ défini par :

$$E = \left\{ \frac{x}{y} : x \in [-2, -1], y \in]0, 1[\right\}$$

n'est pas borné.

Exercice 2

On rappelle que $\forall y \in \mathbb{R} \ (y)_- = \max\{0, -y\}$, $(y)_+ = \max\{0, y\}$.

Résoudre dans \mathbb{R} l'inégalité suivante

$$(x - 1)_+ + (x + 2)_- \leq 2.$$