

Mathématiques Élémentaires

Test n° 3

(2 octobre 2023)

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Lisez ces quelques consignes avant de commencer le test.

- Veuillez commencer par écrire *lisiblement* en lettres *majuscules* votre NOM, PRÉNOM et SECTION (MATH, PHYS, INFO, MINFO) sur *toutes* les feuilles. Ceci doit être fait *pendant* la durée impartie au test.
- Aucun appareil électronique (calculatrice, GSM,...) n'est autorisé. Votre GSM doit être en mode silencieux.
- Assurez-vous que vous comprenez la question qui vous est posée et faites attention à ce que le texte que vous écrivez y réponde explicitement (par exemple : le correcteur ne doit pas avoir à conclure lui-même).
- Sauf mention contraire, il est nécessaire de *justifier* vos affirmations. Votre argumentation doit convaincre le lecteur. En l'absence de justification, le résultat final, même correct, n'a pas de valeur.
- Veillez à faire une *rédaction soignée* de vos réponses. Celle-ci sera prise en compte. Notez que nous ne lirons pas vos brouillons (à faire aux dos des feuilles).
- Si une question est étalée sur plusieurs feuilles, veuillez grouper celles-ci lors de la remise de votre copie. Faites également attention à ne *pas* finir votre réponse sur la feuille d'une *autre question* !

Le non respect de ces consignes sera pénalisé.

Question 1. Soit P et Q des propositions. Supposons que Q soit fausse. Dans cette situation, établissez que $P \Rightarrow Q$ est équivalent à $\neg P$.

/ 1

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 2. Donnez une équation paramétrique de la droite D passant par les points $(-3, -4)$ et $(-1, 4)$. Expliquez votre démarche.

/3

Question 3. Soient les droites $D_1 \equiv (x, y) = (-3, 0) + \lambda(-5, 2)$, où $\lambda \in \mathbb{R}$, et $D_2 \equiv (x, y) = (2, 1) + \mu(-\pi, 0)$, où $\mu \in \mathbb{R}$.

/6

■ Dites si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Justifiez vos réponses.

(a) Vrai : Faux : Le point $(-\frac{5}{2}, \frac{1}{5})$ appartient à la droite D_1 .

(b) Vrai : Faux : Le vecteur $(2, 0)$ est un vecteur directeur de D_2 .

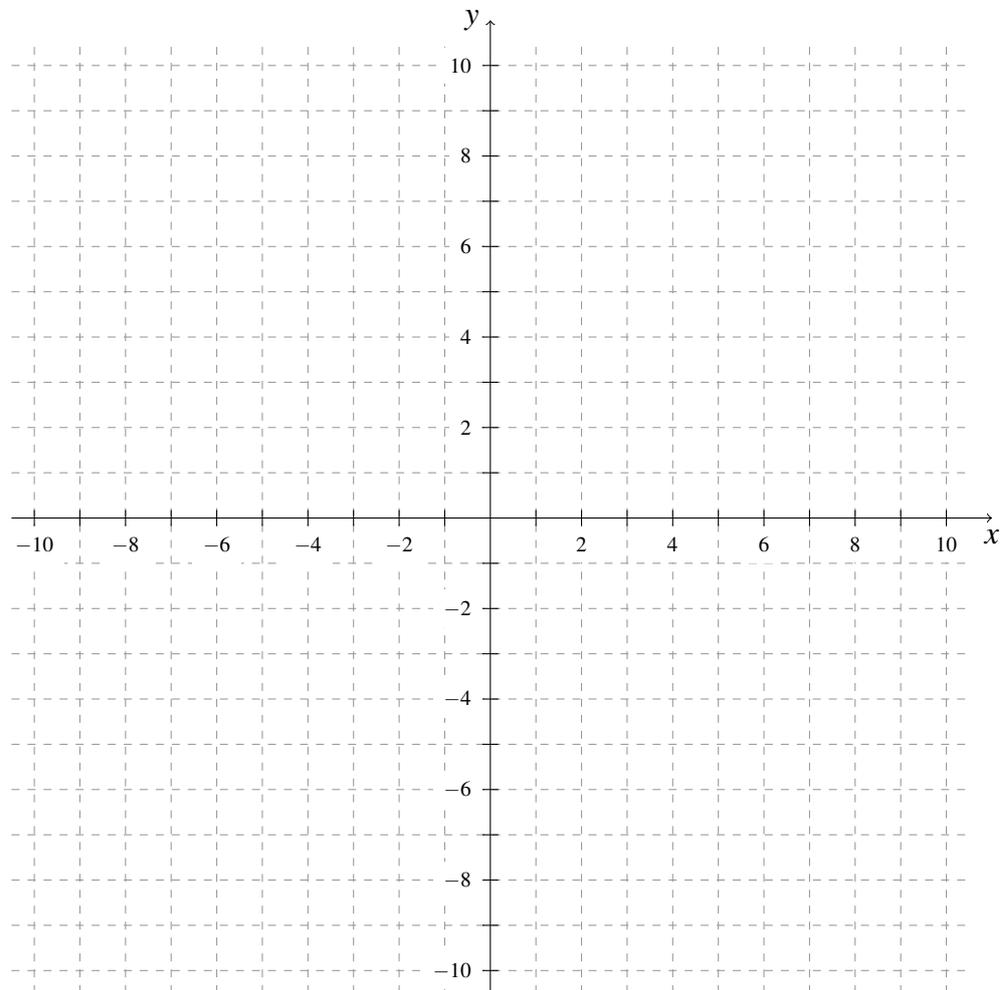
Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 3 (suite).

- Représentez graphiquement les droites D_1 et D_2 dans le repère ci-dessous. Expliquez votre démarche.



Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 4.

/3

(a) Donnez la phrase quantifiée qui exprime la compatibilité de l'ordre avec l'addition :

(b) Donnez la phrase quantifiée qui exprime la compatibilité de l'ordre avec la multiplication :

(c) À partir (uniquement) des propriétés (a) et (b), prouvez que $\forall a \in \mathbb{R}, a^2 \geq 0$.
Si les définitions ne sont pas correctes, cette partie ne sera pas corrigée.

Mathématiques Élémentaires

Test n° 3

(2 octobre 2023)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 5. Prouvez que les formules suivantes sont vraies.

/5

(a) $\exists a \in \mathbb{N} \quad a \geq -6.$

(b) $\forall x \in \mathbb{R} \exists y \in \mathbb{R} \quad x + y > 0.$

(c) $\exists c \in \mathbb{R} \forall d \in \mathbb{R} \quad c \cdot d = 0.$