

# Mathématiques Élémentaires

Test n° 2

(30 septembre 2024)

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. Donnez la négation de la phrase ci-dessous. Expliquez votre démarche.

*Si 12 est un multiple de six, alors 12 est pair ou 12 est un multiple de trois.*

/2

# Mathématiques Élémentaires

Test n° 2

(30 septembre 2024)

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Section : \_\_\_\_\_

Question 2. Soit la droite  $D$  passant par les points  $(5, 0)$  et  $(1, -3)$ .

/6

- (a) Donnez une équation paramétrique de la droite  $D$ .
- (b) Donnez un vecteur normal de la droite  $D$ .
- (c) Montrez que le point  $(\frac{-1}{3}, -4)$  appartient à la droite  $D$ .

Toutes vos réponses doivent être justifiées.

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Section : \_\_\_\_\_

Question 3. Prouvez que les formules suivantes sont vraies.

/9

(a)  $\exists z \in \mathbb{R} \quad (z > \frac{1}{2}) \wedge (z^2 < z).$

(b)  $\exists a \in \mathbb{R} \exists b \in \mathbb{R} \quad (a+b)^2 \neq a^2 + b^2.$

(c)  $\exists x \in \mathbb{R} \forall y \in \mathbb{R} \quad (x+y)^2 = x^2 + y^2.$

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

(e)  $\forall a \in \mathbb{Z} \exists b \in \mathbb{Z} \quad a + b < 11.$

# Mathématiques Élémentaires

Test n° 2

(30 septembre 2024)

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Section : \_\_\_\_\_

Question 3 (suite). Si nécessaire, poursuivez votre réponse sur cette page.

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Section : \_\_\_\_\_

Question 4.

/3

- (a) Écrivez dans le cadre ci-dessous la règle de compatibilité de l'ordre avec la multiplication. Veuillez à ce que cette règle soit correctement quantifiée.

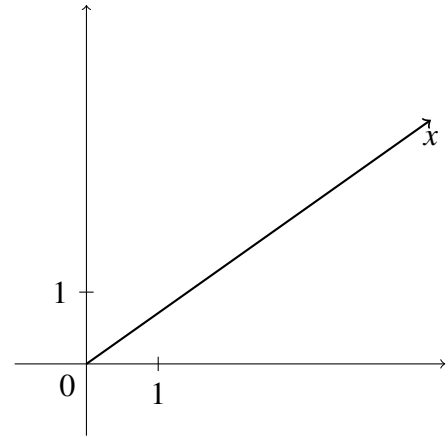
*Si cette règle est incorrecte, le reste de la question ne sera pas corrigé.*

- (b) À partir de la règle énoncée au point (a), prouvez que si  $a, b \in \mathbb{R}$  sont tels que  $a \leq b \leq 0$ , alors  $a^2 \geq b^2$ .

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 5. Soit  $x \in \mathbb{R}^2$  le vecteur représenté ci-dessous. Construisez, sur ce même graphique, le vecteur  $v = x/\|x\|$ . Expliquez comment vous réalisez votre construction.

/2



Question 6. Soit la droite  $D \equiv (x, y) = (-2, 1) + \lambda(-5, 2)$ , où  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

/4

- Recherchez le point d'intersection entre la droite  $D$  et l'axe des abscisses. Expliquez votre démarche.

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Section : \_\_\_\_\_

Question 6 (suite).

- Représentez graphiquement dans le repère ci-dessous l'ensemble des vecteurs directeurs de la droite  $D$ . Expliquez votre démarche.

