

# Mathématiques Élémentaires

Test n° 5

(25 octobre 2021)

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, PINFO) sur *toutes* les feuilles.
- 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. Pour chacune des affirmations suivantes, cochez la case adéquate selon que vous pensez qu'elle est vraie ou fausse et justifiez votre réponse.

/ 4

(a) Vrai :  Faux :   $\forall x, y \in \mathbb{R}, x \leq y \Rightarrow x^2 \leq y^2$ .

(b) Vrai :  Faux :  La fonction  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  définie par  $f(x) = 1$  est décroissante.

(c) Vrai :  Faux :  Une fonction  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ne peut être à la fois croissante et décroissante.

# Mathématiques Élémentaires

Test n° 5

(25 octobre 2021)

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

Prénom : \_\_\_\_\_

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

Question 2. Résolvez l'inéquation suivante :  $\sqrt{x+1} \geq x-2$ .

/5

# Mathématiques Élémentaires

Test n° 5

(25 octobre 2021)

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

Prénom : \_\_\_\_\_

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

**Question 3.** Pour chacune des affirmations ci-dessous, cochez la case adéquate selon que vous pensez qu'elle est vraie ou fausse. Justifiez votre réponse.

/4

(a) Vrai :  Faux :   $\exists x \in \mathbb{R} (x^2 - 2 = 0) \wedge (x < 0)$ .

(b) Vrai :  Faux :   $\forall a \in \mathbb{Z} \forall b \in \mathbb{Z} (a + b)^3 \neq a^2 + b^2$ .

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

Prénom : \_\_\_\_\_

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

## Question 4.

/3

- (a) Donnez une équation cartésienne du plan  $\alpha$  passant par  $(1, \sqrt{2}, -3)$  et parallèle au plan  $OYZ$ .
- (b) Donnez un système d'équations cartésiennes de la droite  $D$  passant par le point  $(-5, -1, 2)$  et perpendiculaire au plan d'équation  $x - 3z = 4$ .

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

Prénom : \_\_\_\_\_

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

Question 5. Soit le système

$$\begin{cases} x - \lambda y + \lambda^2 = 0, \\ x + \lambda^2 y + \lambda = 0, \end{cases}$$

/4

où  $\lambda$  est un paramètre réel.

- (a) Pour quelle(s) valeur(s) de  $\lambda$  le système possède-t-il une unique solution? Expliquez votre raisonnement.
- (b) Pour la ou les valeurs trouvées au point précédent, donnez l'ensemble des solutions du système. Expliquez votre démarche.

# Mathématiques Élémentaires

Test n° 5

(25 octobre 2021)

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

Prénom : \_\_\_\_\_

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

Question 6. Pour chacune des affirmations ci-dessous, cochez la case adéquate selon que vous pensez qu'elle est vraie ou fausse. Justifiez votre réponse.

/4

(a) Vrai :  Faux :  Quel que soit le naturel  $n$ , si  $n$  est impair, alors  $n + 1$  est pair.

(b) Vrai :  Faux :  Quel que soit le réel  $x$ , si  $x$  est strictement négatif, alors  $x + 1$  est strictement positif.