

Mathématiques Élémentaires

Examen

(10 janvier 2025)

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Lisez ces quelques consignes avant de commencer l'examen. Leur non respect sera pénalisé.

- 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.
- L'examen dure deux heures.
- Aucun appareil électronique (calculatrice, GSM, montre connectée,...) n'est autorisé. Si vous les avez avec vous, ils doivent être dans votre sac (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. N'écrivez *pas* votre réponse sur une feuille d'une *autre question* !

Question 1.

/5

- (a) Donnez une équation paramétrique de la droite d'intersection des plans d'équations $2x + 3y - 2z = -3$ et $-2x - y + 4z = 1$. Cette droite sera notée D .
- (b) Donnez une équation cartésienne du plan α passant par le point $(-1, 0, 2)$ et perpendiculaire à la droite D .

Mathématiques Élémentaires

Examen

(10 janvier 2025)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 1 (suite). Poursuivez votre réponse sur cette page.

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 2. Déterminez si les formules suivantes sont vraies ou fausses. Justifiez vos réponses.

/6

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

(b) Vrai : Faux : $\exists x \in \mathbb{R} \forall y \in \mathbb{R} \quad x + y < 1$.

(c) Vrai : Faux : $\forall a \in \mathbb{Z} \exists b \in \mathbb{Z} \forall c \in \mathbb{Z} \quad (c < 0) \Rightarrow (a + b + c < 1)$.

Mathématiques Élémentaires

Examen

(10 janvier 2025)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 3. Soit la droite $D_1 \equiv -3x + 4y = 2y - 1 + 3x$.

/5

- (a) Donnez la pente de D_1 .
- (b) Donnez une équation cartésienne de la droite D_2 perpendiculaire à D_1 et dont l'ordonnée à l'origine vaut 3.
- (c) Donnez l'ensemble S qui décrit l'intersection entre les droites D_1 et D_2 .

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 4. Déterminez si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Justifiez vos réponses.

/4

(a) Vrai : Faux : Quel que soit le naturel $n \in \mathbb{N}$, le nombre $n^3 - n$ est un multiple de 3.

(b) Vrai : Faux : Pour tout entier a , si a est impair, alors son carré est strictement positif.

Mathématiques Élémentaires

Examen

(10 janvier 2025)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 5. Résolvez l'inéquation suivante :

$$\frac{\sqrt{|x-1|-1}+8}{x} \leq 1.$$

(1)

/6

Mathématiques Élémentaires

Examen

(10 janvier 2025)

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 5 (suite). Poursuivez votre réponse sur cette page.