

Mathématique Élémentaire

Test n° 3

(1 octobre 2018)

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Veillez commencer par écrire *lisiblement* en lettres *majuscules* votre NOM, PRÉNOM et SECTION (MATH, PHYS, INFO, PINFO) sur *toutes* les 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* ! Les feuilles qui ne respectent pas ces consignes seront pénalisées.

Veillez lire attentivement les conseils ci-dessous.

- 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).
- Quand il est nécessaire de justifier, votre argumentation doit *convaincre* le lecteur. En l'absence de justification dans un tel cas, le résultat final, même correct, n'a pas de valeur.
- Veillez à rédiger *soigneusement* vos réponses ; en particulier structurez-les clairement. Notez que nous ne lirons pas vos brouillons (à faire aux dos des feuilles).

Question 1. Donnez en français correct la négation de l'affirmation ci-dessous.

Quel que soit n un nombre naturel, si n est pair, alors n^2 est pair.

/2

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 2. Soient $a, b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Considérons la droite D d'équation $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

/5

- (a) Donnez la pente de D .
- (b) Donnez une équation paramétrique de D .
- (c) Donnez une équation cartésienne de la droite D' perpendiculaire à la droite D et passant par l'origine du repère.

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

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

/6

(a) Vrai : Faux : $\forall x \in \mathbb{R} \quad x^2 + 2x + 1 = 0.$

(b) Vrai : Faux : $\exists a \in \mathbb{R} \quad \forall b \in \mathbb{R} \quad ab = 1.$

(c) Vrai : Faux : $\forall a \in \mathbb{R} \quad \exists b \in \mathbb{R} \quad ab = 1.$

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 4.

/6

- (a) Donnez une équation cartésienne de la droite D_1 dont l'ordonnée à l'origine vaut -5 et qui est perpendiculaire à la droite $D \equiv y - 3x = 4$.
- (b) Donnez une équation paramétrique de la droite D_2 passant par les points $(4, -5)$ et $(-2, -4)$.
- (c) Donnez une équation paramétrique de la droite D_3 passant par le point $(-\sqrt{5}, \sqrt{2})$ et parallèle à l'axe des y .

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 5. Soient les propositions P, Q, R définies par

P := les deux droites d'équations $x + y + 1 = 0$ et $y = x + 1$ sont parallèles.

Q := la droite d'équation $2 - y = 3$ est le graphe d'une fonction.

R := l'implication $P \Rightarrow Q$ est vraie.

Quelle est la valeur de vérité de la proposition

$$(P \vee Q) \wedge R?$$

Expliquez votre démarche.

/4

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 6. Décrivez géométriquement les ensembles suivants et représentez les graphiquement. Détaillez les arguments qui vous permettent de décrire l'objet représenté par chaque ensemble.

/4

- (a) A est l'ensemble des vecteurs (α, β) de \mathbb{R}^2 tels que (α, β) est un vecteur orthogonal au vecteur $(0, -5)$.
- (b) B est l'ensemble des vecteurs (α, β, γ) de \mathbb{R}^3 tels que (α, β, γ) est un vecteur orthogonal au vecteur $(0, -5, 0)$.