

Mathématique Élémentaire

Test n° 4

(8 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 extension l'ensemble ci-dessous.

$$S = \{n \in \mathbb{N} \mid (1 \leq n \leq 10) \wedge (n \text{ est pair} \Rightarrow n + 1 \text{ est un multiple de } 3)\}$$

/2

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 2.

/4

- (a) Donnez une équation cartésienne du plan α contenant le point $(3, -2, 4)$ et parallèle au plan $\beta \equiv x = z$.
- (b) Donnez une équation paramétrique de la droite D passant par le point $(-2, 3, 4)$ et parallèle à la droite D_1 d'équations $x - 2 = \frac{3 - y}{-2} = \frac{1}{3}(z - 4)$.

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 3. Calculez les dérivées des fonctions f , g et h suivantes en détaillant les différentes étapes de vos calculs.

/5

■ $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \tan^3 x$

■ $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : s \mapsto \sqrt{1 + \sqrt{s}}$

■ $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : t \mapsto \frac{1 + e^{t^2}}{t^{3/5}}$

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 4. Pour chacune des affirmations ci-dessous, cochez la case adéquate selon que vous pensez qu'elle est vraie ou fausse. Justifiez votre réponse.

/6

(a) Vrai : Faux : $\{1, 2, 3\} \cap \{3, 4, 5\} = \{5\}$.

(b) Vrai : Faux : $\{x \in \mathbb{N} \mid (1 \leq x) \vee (x \leq 3)\} \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

(c) Vrai : Faux : $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 1 = 0\} \subseteq \{n \in \mathbb{Z} \mid n^6 - n^3 + 1 = 0\}$.

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 5. Considérons la droite D_1 passant par les points $(0, 2)$ et $(4, 0)$ ainsi que la droite D_2 passant par $(2, 3)$ et perpendiculaire à D_1 . Recherchez l'ensemble S qui décrit l'intersection des droites D_1 et D_2 . Expliquez votre démarche et détaillez vos calculs.

/5