

Mathématiques Élémentaires

Test n° 5

(21 octobre 2024)

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Lisez ces quelques consignes avant de commencer le test. 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.
- 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. Calculez explicitement les trois expressions ci-dessous. Détaillez vos calculs.

/3

(a) $\sum_{k=1}^5 1 =$

(b) $\sum_{t=0}^7 t =$

(c) $\sum_{j=1}^9 (-1)^j =$

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 2. Soient le plan $\alpha \equiv z = x$ et la droite $D \equiv (x, y, z) = (-1 + 5\lambda, 2\lambda, -7 - \lambda)$, où $\lambda \in \mathbb{R}$.

/5

- (a) Donnez un point appartenant au plan α .
- (b) Donnez une équation paramétrique de la droite D_1 parallèle à D et passant par le point $(3, 4, 1)$.
- (c) Donnez une équation paramétrique de la droite D_2 perpendiculaire au plan α et passant par l'origine du repère.

Toutes vos réponses doivent être justifiées.

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 3.

/5

(a) Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Donnez la définition de f est une application.

(b) Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une application. Donnez la définition de f est injective.

(c) Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une application. Donnez la définition de f est strictement croissante.

(d) Déterminez si l'affirmation ci-dessous est vraie ou fausse. Justifiez votre réponse.

Si la réponse est incorrecte, ou si l'une des définitions demandées ci-dessus est absente ou erronée, ce point ne sera pas corrigé.

Vrai : Faux : Quel que soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une application, si f est injective, alors f est strictement croissante.

Mathématiques Élémentaires

Test n° 5

(21 octobre 2024)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 4. Résolvez l'inéquation

$$\frac{1}{\sqrt{|x|+4}-5} \geq \frac{1}{x}. \quad (1)$$

/7

Mathématiques Élémentaires

Test n° 5

(21 octobre 2024)

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 4 (suite). Poursuivez votre réponse sur cette page.

Mathématiques Élémentaires

Test n° 5

(21 octobre 2024)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 5. Prouvez, par induction, que quel que soit $n \in \mathbb{N}$, $n^2 + 3n + 2$ est un nombre pair.

/4