

Mathématique Élémentaire

Test n° 2

(23 septembre 2019)

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. Cochez une bonne réponse (exceptionnellement sans justifier).

On considère P et Q deux propositions.

- (a) La formule $P \vee Q$ est une tautologie.
- (b) La formule $P \wedge Q$ est une tautologie.
- (c) La formule $P \Rightarrow Q$ est une tautologie.
- (d) La formule $P \Leftrightarrow Q$ est une tautologie.
- (e) Aucune des réponses précédentes n'est correcte.

/1

Question 2. Cochez une bonne réponse (exceptionnellement sans justifier).

La négation de la phrase *Si trois est pair, alors quatre est impair* est la phrase

- (a) *Si trois est pair, alors quatre n'est pas impair.*
- (b) *Si trois n'est pas pair, alors quatre n'est pas impair.*
- (c) *Si trois n'est pas pair, alors quatre est impair.*
- (d) *Trois n'est pas pair et quatre n'est pas impair.*
- (e) *Trois est pair et quatre n'est pas impair.*
- (f) Aucune des réponses précédentes n'est correcte.

/1

Question 3.

/7

(a) Donnez les composantes du vecteur v dont l'origine est le point $(5, 2)$ et l'extrémité est le point $(5, -2)$. Expliquez votre démarche.

(b) Soient les vecteurs $u = (0, -3)$ et $v = (4, -1)$. Calculez

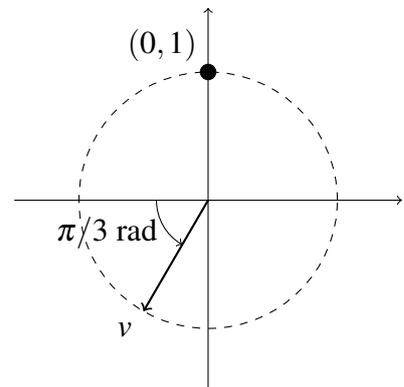
■ $2v - u =$

■ $(u \cdot -3v) =$

■ $\|u - v\| =$

■ la distance entre u et v :

(c) Donnez les composantes du vecteur v défini sur la figure ci-contre. Expliquez votre démarche.



Mathématique Élémentaire

Test n° 2 (23 septembre 2019)

| |
|-----------------|
| Nom : _____ |
| Prénom : _____ |
| Section : _____ |

Question 4. A-t-on que $x = -1$ est solution de l'inéquation

$$\frac{x+4}{x+2} + 1 \leq \frac{x-3}{x+7} ? \quad (1)$$

/ 1

Justifiez votre réponse.

Question 5. Résolvez l'inéquation

$$\frac{x}{x+4} \leq 7. \quad (2)$$

/ 4

Justifiez les différentes étapes de vos calculs.

Mathématique Élémentaire

Test n° 2 (23 septembre 2019)

| | |
|-----------|-------|
| Nom : | _____ |
| Prénom : | _____ |
| Section : | _____ |

Question 6. Donnez la table de vérité de la formule $(\neg P \vee Q) \Leftrightarrow (P \wedge \neg Q)$.

/2

Question 7. Donnez en français correct la contraposée de l'affirmation ci-dessous.

Si trois est pair alors quatre est impair.

/2

| | |
|-----------|-------|
| Nom : | _____ |
| Prénom : | _____ |
| Section : | _____ |

Question 8. Soit $x \in \mathbb{R}^2$.

/3

(a) Définissez la norme de x , notée $\|x\|$.

(b) Supposons que $\|x\| = 0$. Déduisez en que $x = 0$. Veuillez énoncer les définitions et les résultats que vous utilisez.

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 9.

/4

(a) Soit $x = (x_1, x_2)$ et $y = (y_1, y_2)$ deux vecteurs de \mathbb{R}^2 . Complétez les phrases suivantes¹ :

$x = y$ si et seulement si

$x \neq y$ si et seulement si

(b) On considère les trois vecteurs

$$u = (-1, 3), \quad v = (5, -2), \quad \text{et} \quad w = (\lambda, \mu - \lambda),$$

où λ et μ sont des paramètres réels. Déterminez, si possible, λ et μ pour que $u + v + w = 0$. Expliquez votre démarche et détaillez vos calculs.

¹Les phrases finales doivent être vraies mais les deux membres de l'équivalence doivent être différents.