MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET DE L'ALPHABETISATION

DREN ABIDJAN4

UP 05 MATHS

PARTIEL DECEMBRE 2024
Coefficient : 4
DUREE : 2 heures

MATHEMATIQUES

NIVEAU : PREMIERE D

Ce devoir comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2
Seules les calculatrices scientifiques non graphiques sont autorisées

EXERCICE 1 (2 points)

Ecris le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de V si l'affirmation est vraie ou de F si l'affirmation est fausse

1- Les fonctions : $x \mapsto \sqrt{(x-4)^2}$ et $x \mapsto x - 4$ sont égales sur $[4;\ +\infty[$

2- Si β_1 et β_2 sont les solutions distinctes de l'équation : $x \in \mathbb{R},\ ax^2 + bx + c = 0$ où $(a \in \mathbb{R}^*, b \in \mathbb{R}\ et\ c \in \mathbb{R})$ alors $\beta_1\beta_2 = \frac{c}{a}$

3- Une fonction f d'ensemble de définition Df est dite paire lorsque pour tout x élément de Df, on a : $-x \in D_f$ et $f(-x) = -f(x)$

4- $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont des vecteurs non nuls. On a $(\widehat{-\vec{u};3\vec{v}})$ est égal à $(\widehat{\vec{u};\vec{v}}) + \hat{\pi}$

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chaque affirmation, trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule est vraie.

Ecris sur ta copie, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondante à la réponse juste.

1- La composée de $f\ : x \mapsto x^2$ suivie de $g\ : x \mapsto x - 3$ est

A) $x \mapsto (x-3)^2$; B) $x \mapsto x^2 - 3$; C) $x \mapsto x^2 - 9$

2- Pour tout nombre réel a, On a $sin^2 a$ est égal à

A) $\frac{1-cosa}{2}$; B) $\frac{1+cos2a}{2}$; C) $\frac{1-cos2a}{2}$

3- On considère l'équation : $x \in \mathbb{R},\ ax^2 + bx + c = 0$ où $(a \in \mathbb{R}^*, b \in \mathbb{R}\ et\ c \in \mathbb{R})$ de discriminant nul alors l'équation : $x \in \mathbb{R},\ ax^2 + bx + c = 0$ où $(a \in \mathbb{R}^*, b \in \mathbb{R}\ et\ c \in \mathbb{R})$

A) admet deux solutions distinctes ; B) admet une solution double ; C) n'admet pas de solution

4- la droite (D) d'équation $x = 3$ est un axe de symétrie de la représentation graphique d'une fonction f lorsque pour tout nombre réel x élément de Df, on a :

A) $6 - x \in D_f$ et $f(6-x) = -f(x)$; B) $6 - x \in D_f$ et $f(6+x) = f(x)$; C) $6 - x \in D_f$ et $f(6-x) = f(x)$

<u>EXERCICE 3</u> (4 points)

Soit f et g les fonctions de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définies par $f(x) = \frac{1}{x+1}$ et $g(x) = \frac{x-1}{x}$

1- Détermine les ensembles de définitions de f , de g et de $\frac{f}{g}$

2- Détermine $\forall x \in D_{\frac{f}{g}}, \left(\frac{f}{g}\right)(x)$

<u>EXERCICE 4</u> (7points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J).
Soit h et k les fonctions de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définies par $h(x) = x^2 - x - 12$ et $k(x) = x^2$.
$(\mathcal{C}_h)$ est la courbe représentative de la fonction h et $(\mathcal{C}_k)$ est la courbe représentative de la fonction k.

1- a) Justifie que $\forall x \in \mathbb{R}, h(x) = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{49}{4}$
b) Justifie que $\forall x \in \mathbb{R}, h(x) = k(x - \frac{1}{2}) - \frac{49}{4}$
c) Déduis-en que $(\mathcal{C}_h)$ est l'image de $(\mathcal{C}_k)$ par la translation de vecteur $\vec{w}$ dont on précisera ses coordonnées.

2- a) Justifie que $3x^2 - 11x + 21 - (2x - 3)^2 = -x^2 + x + 12$
b) Résous dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $-x^2 + x + 12 \leq 0$

3- En utilisant la question 2) Résous dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $\sqrt{3x^2 - 11x + 21} \leq 2x - 3$

<u>EXERCICE 5</u> (5 points)

Un élève de première D fait une balade au bord de la mer avec un de ses oncles qui astrophysicien. A l'aide de son télescope, l'élève a découvert un astre qu'il a du mal à bien voir à cause de la position d'autres astres. Pour atteindre son objectif, il décide donc de déterminer l'angle que doit former son appareil avec le sol. Il soumet sa requête à son oncle. Celui-ci, après ses recherches et voulant mettre aussi son neveu à contribution, lui donne simplement les informations suivantes et lui demande de trouver la mesure de l'angle lui-même sans utiliser une calculatrice scientifique.

- $cos\frac{\pi}{4} = sin\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$ et $sin\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- L'angle que doit former ton appareil avec le sol est l'angle α tel que $cos\alpha = \frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{\sqrt{6}}{4}$, avec $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

A l'aide d'une production argumentée, réponds à la préoccupation de cet élève de première D.