

EPREUVE DE MATHEMATIQUES (2nd tour)

(Calculatrice non autorisée)

Durée : 2 heures

Coefficient : 05

*L'épreuve comporte deux (2) parties indépendantes à traiter obligatoirement.***PREMIERE PARTIE : (10 points)***Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes.***I.** Pour chacune des questions ci-dessous, écrire le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.1) On considère dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ l'équation : $7x - 5y - 3 = 0$. Un couple solution de l'équation ci-dessus est : (1pt)

- a) (2 ; 4) b) (1 ; -2) c)
- $(0 ; -\frac{3}{5})$
- d) (-4 ; 5)

2) Parmi les expressions suivantes, une seule est celle d'une application affine. Laquelle ? (0,5pt)

- a)
- $2 - 3x$
- b)
- $3x^2 - 1$
- c)
- $3\sqrt{x} + 4$
- d)
- $-2 + x^2$

3) On donne la droite (Δ) d'équation : $-x + 3y + 5 = 0$. Le coefficient directeur de cette droite est : a) 3 ; b) $-\frac{1}{3}$; c) -1 ; d) $\frac{1}{3}$. (1pt)4) EFG est un triangle rectangle en F tel que $EG = \sqrt{10}$ et $\cos \hat{E} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. La longueur du côté [EF] vaut : a) 10 b) $\sqrt{5}$ c) $2\sqrt{5}$ d) $4\sqrt{5}$. (1pt)**II.**1) Soit g le polynôme défini par $g(x) = -12x^3 - 1 + 7x + x^5 - 3x^2 + 7x^4$. Ordonner $g(x)$ suivant les puissances décroissantes de x . (0,5pt)2) On donne le polynôme h tel que $h(x) = (3 + 2x)(3 - 2x)$. Développer le polynôme h en utilisant l'identité remarquable qui convient. (0,5pt)3) Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ par la méthode des combinaisons linéaires le système suivant :

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = 6 \end{cases} \quad (1pt)$$

4) On définit l'application f par $f(x) = -2x + 3$. Représenter f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. Unité graphique 1cm. (1pt)5) f est l'application définie par $f(x) = |2x - 4| + x + 1$. Ecrire $f(x)$ sans le symbole de la valeur absolue suivant les valeurs de x . (1pt)

6) A, B et C sont trois points alignés. On désigne par les points A', B' et C' les images respectives de A, B et C par une symétrie centrale. Justifier que les points A', B' et C' sont alignés. (0,5pt)

7) $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont deux vecteurs tels que $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -\frac{3}{2} \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} -\frac{1}{5} \\ \frac{2}{2} \end{pmatrix}$. Calculer les coordonnées du vecteur $\vec{u} + \vec{v}$. (1pt)

8) Une étude portant sur la taille d'un échantillon de nouveau-nés dans une maternité a donné les résultats suivants :

Taille	[45 ; 50[	[50 ; 55[	[55 ; 60[	[60 ; 65[
Effectif	9	11	9	6

Construire l'histogramme des effectifs de cette série statistique. (1pt)

Echelle : 1cm pour 5 avec l'origine 45 (en abscisses).

1cm pour 1 avec l'origine 0 (en ordonnées).

DEUXIEME PARTIE : (10 points)

Exercice 1 (06 points)

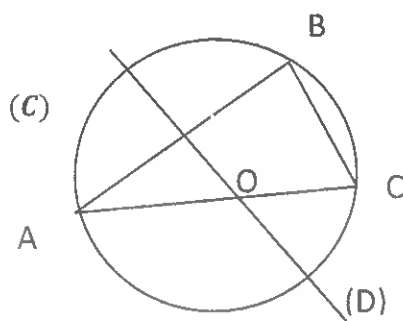
Dans le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points $A(2 ; 3)$; $B(6,5 ; 0)$; $C(7,5 ; -5)$. Unité graphique : 1cm.

- Placer les points A, B et C. (0,75pt)
- a) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{OC}$. (1pt)
b) En déduire que les droites (AB) et (OC) sont parallèles. (1pt)
- Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AO}$ puis en déduire que les vecteurs $\overrightarrow{AO}$ et $\overrightarrow{OC}$ sont orthogonaux. (1pt)
- Quelle est la nature exacte du quadrilatère OABC ? Justifier. (0,75pt)
- Soit (D) la droite d'équation $8x + 5,5y - 33,5 = 0$. Soient $(x ; y)$ les coordonnées d'un point de (D).
a) Calculer x pour $y = 3$. (0,5pt)
b) Calculer y pour $x = 7,5$. (0,5pt)
c) Construire alors la droite (D). (0,5pt)

Exercice 2 (04 points)

On considère la figure ci-dessous où (C) est le cercle de centre O et de diamètre [AC] et B un point du cercle tel que $AB = 8\text{cm}$ et $AC = 10\text{cm}$.

N.B : La figure n'est pas à reproduire et n'est pas en dimensions réelles.



- a) Justifier que le triangle ABC est rectangle en B. (1pt)
b) Calculer BC. (1pt)
- La droite (D) est parallèle à la droite (BC).
Calculer le rapport de projection k de (AB) sur (AC) parallèlement à (D). (1pt)
- a) Calculer le cosinus de l'angle $\widehat{BAC}$ (0,5pt)
b) En déduire un encadrement de l'angle $\widehat{BAC}$ au degré près. (0,5pt)

On donne :

Angle $\hat{A}$	34°	35°	36°	37°	38°
$\cos \hat{A}$	0,8290	0,8192	0,8090	0,7986	0,7880