EXAMEN DU B.E.P.C	BURKINA FASO
SESSION DE 2019	*Unité – Progrès – Justice*

EPREUVE DE MATHEMATIQUES *(2^{nd} 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 ℝ x ℝ l'équation : $7x - 5y - 3 = 0$. Un couple solution de l'équation ci-dessus est : **(1pt)**
   a) $(2\,;4)$ b) $(1\,;-2)$ c) $\left(0\,;-\frac{3}{5}\right)$ 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 ℝ x ℝ par la méthode des combinaisons linéaires le système suivant :
$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = 6 \end{cases} \quad \textbf{(1pt)}$$
4) On définit l'application f par $f(x) = -2x + 3$. Représenter f dans un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. 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 $\vec{u}\begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ -\frac{3}{2} \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} -\frac{1}{5} \\ \frac{5}{2} \end{pmatrix}$. 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)

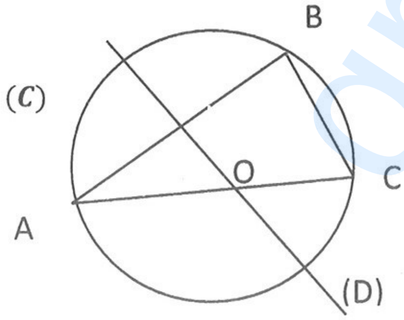
Exercice 1 (06 points)

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.

1) Placer les points A, B et C. **(0,75pt)**
2) a) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{OC}$. **(1pt)**
   b) En déduire que les droites (AB) et (OC) sont parallèles. **(1pt)**
3) Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AO}$ puis en déduire que les vecteurs $\overrightarrow{AO}$ et $\overrightarrow{OC}$ sont orthogonaux. **(1pt)**
4) Quelle est la nature exacte du quadrilatère OABC ? Justifier. **(0,75pt)**
5) 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 = 8cm et AC = 10cm.
N.B : La figure n'est pas à reproduire et n'est pas en dimensions réelles.



1) a) Justifier que le triangle ABC est rectangle en B. **(1pt)**
   b) Calculer BC. **(1pt)**
2) La droite (D) est parallèle à la droite (BC).
   Calculer le rapport de projection k de (AB) sur (AC) parallèlement à (D). **(1pt)**
3) a) Calculer le cosinus de l'angle $B\hat{A}C$ **(0,5pt)**
   b) En déduire un encadrement de l'angle $B\hat{A}C$ 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