EXAMEN DU B.E.P.C

SESSION DE 2019

BURKINA FASO

Unité – Progrès – Justice

EPREUVE DE MATHEMATIQUES *(1^er^ tour)*

(Calculatrice non autorisée)

Durée : 2 heures

Coefficient : 05

L'épreuve comporte deux (2) parties indépendantes à traiter obligatoirement.

PREMIERE PARTIE : (10 points)

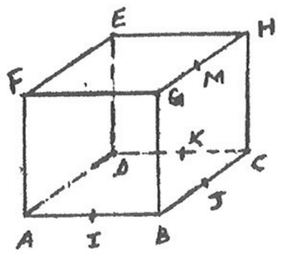
Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes.

I. Pour chacune des questions ci-dessous, écrire le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

1) Parmi les couples de réels suivants, un seul est solution du système $\begin{cases} 5x - 3y = 0 \\ x + y = 24 \end{cases}$.
Lequel ? a) (11 ; 13) ; b) (8 ; 16) ; c) (9 ; 15) ; d) (10 ; 14) **(0,5pt)**

2) $(\mathcal{C})$ est un cercle de centre A et de rayon r = 4 et (D) une droite du plan. La distance du point A à la droite (D) est égale à 3. La droite (D) coupe le cercle $(\mathcal{C})$ en :
a) un point b) deux points c) trois points d) aucun point **(0,5pt)**

3) ABCDFGHE est un cube. I, J, K et M sont les milieux respectifs de [AB], [BC], [CD] et [GH]. Parmi les triangles suivants, lequel est rectangle ? **(0,5pt)**



a) AJH b) BKH c) IDA d) AKH

II. 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $\frac{3x-5}{2} = \frac{4-x}{3}$ **(1pt)**

2) Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points $M(-1\,;3)$ et $P(-4\,;-2)$. Calculer la distance MP. **(1pt)**

3) Soit f la fonction rationnelle définie par $(x) = \frac{3x^2-4}{(1+x)(2x-3)}$.
Déterminer l'ensemble de définition D_f de la fonction f. **(1pt)**

4) Soit [MN] un segment de longueur 9 cm. En utilisant le théorème de Thalès, construire le point A sur [MN] tel que $MA = \frac{3}{4}$ MN. **(1pt)**

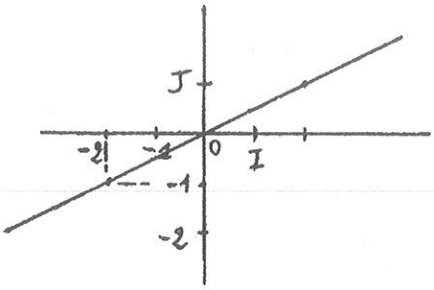
5) Le triangle BEP est rectangle en E tel que BE = 4 ; EP = 2 et BP = $2\sqrt{5}$.
Calculer $\sin(\widehat{BPE})$ **(1pt)**

6) Soit APQ un triangle d'aire 14 cm², O un point quelconque du plan. On note A'P'Q' l'image du triangle APQ par la symétrie de centre O. sans faire la figure, justifier que l'aire du triangle A'P'Q' est 14 cm². **(1pt)**

7) Soit $A = 3\sqrt{12} - 2\sqrt{75} - 4\sqrt{3}$. Ecrire A sous la forme $a\sqrt{b}$ où $a \in \mathbb{Z}$ et $b \in \mathbb{N}$. **(0,5pt)**

8) Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les droites (D): $4x + y - 1 = 0$ et (D') : $y = \frac{1}{4}x - \frac{3}{5}$. Justifier que (D) et (D') sont perpendiculaires. **(1pt)**

9) La figure ci-dessous est la représentation graphique d'une application linéaire f dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, unité 1cm.



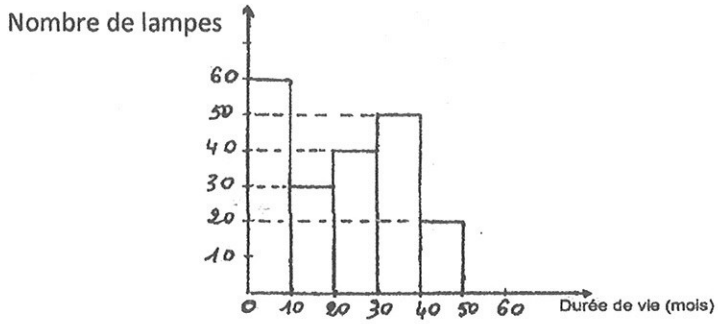
Déterminer l'expression $f(x)$ pour tout réel x. **(1pt)**

<u>DEUXIEME PARTIE</u> : (10 points)

Dans cette partie, I et II sont indépendantes.

I. (5 points)

Une étude statistique portant sur la durée de vie de lampes électriques a permis d'établir l'histogramme suivant :



1) Reproduire et compléter le tableau suivant : **(4pts)**

Durées de vie	[0 ; 10[	[10 ; 20[	[20 ; 30[	[30 ; 40[	[40 ; 50[
Effectifs					
Fréquences					
Fréquences cumulées croissantes					
Centres des classes					

2) Quelle est la classe modale ? **(0,5pt)**

3) En utilisant les centres des classes, calculer la durée de vie moyenne d'une lampe. **(0.5pt)**

II. (5 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) (Unité le centimètre. On donne les points A(1 ; 2) , $B(-2 ; 0)$ et $C(4 ; 0)$.

1) a) Placer les points A, B et C. **(0,75pt)**

b) Déterminer une équation de la droite (Δ) passant par les points A et B. **(1pt)**

c) En utilisant l'équation de la droite (Δ), vérifier que E (4 ; 4) est un point de (Δ). **(1pt)**

2) On note C' le symétrique du point C par rapport au point A. placer le point C' et calculer les coordonnées de C'. **(1,25pt)**

3) Démontrer que les vecteurs $\overrightarrow{CE}$ et $\overrightarrow{CB}$ sont orthogonaux. **(1pt)**