EXAMEN DU B.E.P.C

SESSION DE 2017

BURKINA FASO

Unité – Progrès – Justice

EPREUVE DE MATHEMATIQUES *(2nd tour)*

(Calculatrice non autorisée)

Durée : 2 heures

Coefficient : 05

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

Première partie : (10 points)

Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes.

1. Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ d'unité 1cm. Construire la droite passant par A (-1 ; 2) et de vecteur directeur $\vec{u}\binom{-4}{3}$. **(1pt)**

2. On considère les polynômes P et Q tels que :
$P(x) = 4x^2 + 12x + 9$ et $Q(x) = (2x+1)(x+3) - 4x^2 - 2x$.
Ecrire $P(x)$ *et* $Q(x)$ sous la forme de produits de facteurs du premier degré. **(2pts)**

3. Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$, on donne $A\,(-5\,;-2)$ et $\overrightarrow{AB}\binom{2}{3}$. Déterminer les coordonnées du point B. **(1pt)**

4. Ecrire sous forme d'intervalles les ensembles suivants :
   a) l'ensemble des réels x tels que $x < 2$ **(0,5pt)**
   b) l'ensemble des réels x tels que $-2 \leq x < 0$ **(0,5pt)**
   c) l'ensemble des réels x tels que $-3 \leq x \leq 4$ **(0,5pt)**

5. Dans le plan muni d'un repère cartésien, on donne $\vec{v}\left(\begin{matrix}4\\ \frac{-2}{9}\end{matrix}\right)$.
Déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{u} = \frac{3}{2}\vec{v}$. **(0,5pt)**

6. Résoudre graphiquement dans ℝ x ℝ le système suivant :
$$(S)\begin{cases} 2x + y = -3 \\ x + 2y = 0 \end{cases}$$ **(1,5pts)**
(On se placera dans un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ d'unité 1cm.)

7. Soit f l'application linéaire telle que *f(2) = -6*. Déterminer $f(x)$ pour tout réel x. **(1pt)**

8. Parmi les couples de réels ci-dessous, un seul est solution de l'inéquation $x + 2y - 1 < 2$ dans ℝ x ℝ :
$a)\ (1\,;\,4)$; $b)\ \left(-1\,;\,\frac{7}{2}\right)$; $c)\ (1\,;\,-2)$; $d)\ (3\,;\,0)$
Recopier seulement la lettre qui correspond à la bonne réponse. **(0,5pt)**

9. Dans le plan muni d'un repère cartésien $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$, on donne la droite (T) d'équation $y = -2x + 1$ et la droite (Δ) d'équation $4x + 2y - 5 = 0$.
Démontrer que (T) et (Δ) sont parallèles. **(1pt)**

Deuxième partie : (10 points)

Exercice 1 : (04 points)

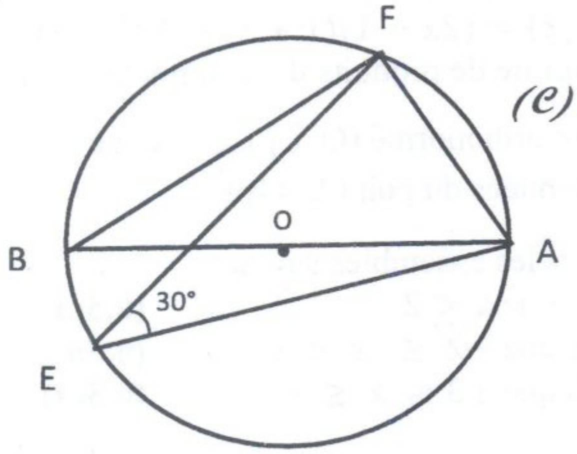
Soit f l'application affine par intervalle définie par :

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & si\ x \in]-\infty\ ;\ 1] \\ -x+4 & si\ x \in [1\ ;\ 3] \\ x-2 & si\ x \in [3\ ;+\infty[\end{cases}$$

1. Calculer $f(0)$ et $f(5)$. **(1pt)**
2. Représenter graphiquement f dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ unité graphique : 1cm. **(2pts)**
3. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 2$. **(1pt)**

Exercice 2 : (04 points)

Dans la figure ci-dessous $(\mathcal{C})$ est un cercle de centre O et de diamètre [AB]. E et F sont deux points du cercle.



On donne $A\hat{E}F = 30°$; $FB = 2\sqrt{3}$ cm ; $tan\ 30° = \frac{\sqrt{3}}{3}$

(**NB** : Le candidat n'a pas à reproduire la figure sur sa copie.)

1. Déterminer la mesure de l'angle $A\hat{B}F$. **(1pt)**
2. a) Justifier que AFB est un triangle rectangle dont on précisera le sommet de l'angle droit. **(1pt)**
   b) Calculer AF. **(1pt)**
   c) Calculer AB. **(1pt)**

Exercice 3 : (02 points)

Une assemblée compte au départ trente femmes de plus que d'hommes. Sept hommes et sept femmes viennent s'y ajouter. L'assemblée compte alors trois fois plus de femmes que d'hommes.

On désigne par x le nombre de femmes et par y le nombre d'hommes qui composaient cette assemblée au départ.

1. Démontrer que x et y vérifient le système $\begin{cases} x - y = 30 \\ x - 3y = 14 \end{cases}$ **(1pt)**
2. Trouver le nombre de femmes et le nombre d'hommes qui composaient l'assemblée au départ. **(1pt)**