EXAMEN DU B.E.P.C.

SESSION DE 2015

BURKINA FASO

Unité – Progrès – Justice

EPREUVE DE MATHEMATIQUES (1^er^ tour)

(Calculatrices non autorisées)

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) En utilisant l'identité remarquable qui convient, factoriser le polynôme $f(x) = 5x^2 + 4\sqrt{5}x + 4$. **(1 pt)**

2) Soit MNP un triangle tel que : $MN = \frac{5}{2}$; $NP = 6$ et $MP = 6{,}5$.
Montrer que ce triangle est rectangle en N. **(1 pt)**

3) Une parcelle de forme carrée a une superficie comprise strictement entre 400m^2 et 900m^2. Déterminer un encadrement du côté de cette parcelle. **(1 pt)**

4) Soit $(O, \vec{i}, \vec{j})$ un repère orthonormé du plan d'unité graphique 1 cm. Construire la droite (D) d'équation $x - 2y + 1 = 0$. **(0,5 pt)**

5) On considère la fonction rationnelle q définie sur IR$\setminus\left\{-\frac{5}{2}\right\}$ par : $q(x) = \frac{x^2-3x+1}{2x+5}$
Calculer l'image de – 2 par q. **(0,5 pt)**

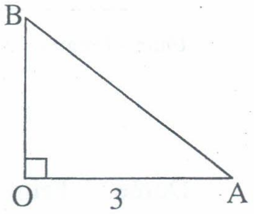
6) Dans le plan muni d'un repère orthonormé, la droite (D) a pour coefficient directeur $m = \frac{5}{4}$ et la droite (D') a pour coefficient directeur $m' = -\frac{4}{5}$.
Justifier que ces deux droites sont perpendiculaires. **(1 pt)**

7) Lors d'une course de vitesse au 100 mètres plat en EPS (Education physique et sportive), le professeur a relevé le temps mis (en secondes) par un groupe d'élèves : 14 ; 16,5 ; 15,5 ; 13 ; 12 ; 15,6 ; 11,8 ; 13,2 ; 14,4. Calculer la moyenne de cette série statistique. **(1 pt)**

8) Soit IJK un triangle tel que $\widehat{JIK} = 75°$. $\vec{u}$ est un vecteur non nul. On désigne par I'J'K' l'image du triangle IJK par la translation de vecteur $\vec{u}$. Sans construire les deux triangles, quelle est la mesure de l'angle $\widehat{J'I'K'}$? Justifier la réponse. **(1 pt)**

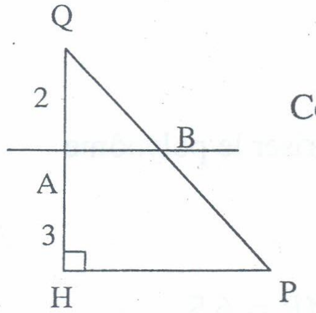
9) Soit h une application affine de IR dans IR et décroissante.
Comparer h (-3) et h (-7). **(1 pt)**

10) Dans la figure suivante, le triangle OAB est rectangle en O.



Sachant que $\tan \widehat{OAB} = \frac{\sqrt{3}}{3}$, calculer la distance OB. **(1 pt)**

11) Dans la figure suivante, les droites (AB) et (HP) sont parallèles.



Compléter les égalités suivantes : $\frac{QA}{QH} = \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots} = \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ **(1pt)**

<u>Deuxième partie</u> : (10 points)

Dans cette partie, I et II sont indépendantes.

I. (4 points)

Un ouvrier a travaillé pendant 30 jours au total sur deux sites d'orpaillage. Sur le premier site, il gagnait 5.000F par jour et sur le second site, il était payé à 6.000F par jour. Il a gagné au total 160.000F sur les deux sites.

1) En désignant par x le nombre de jours de travail sur le premier site et par y le nombre de jours de travail sur le second site, traduire les données du problème par un système d'équations. **(2 pts)**

2) Déterminer le nombre de jours de travail sur chaque site. **(2 pts)**

II. (6 points)

On considère la fonction f définie de IR vers IR par
$f(x) = (3x-2)^2 - 4(x^2 - 5x + 1)$.

1) Développer, réduire et ordonner $f(x)$. **(1 pt)**

2) Résoudre dans IR l'équation $f(x) = 0$. **(1 pt)**

3) On pose $g(x) = \frac{5x^2+8x}{x(2-x)}$.

   a) Déterminer l'ensemble de définition Dg de g. **(1 pt)**

   b) Simplifier g(x) sur l'ensemble de définition de g. **(0,5 pt)**

   c) Déterminer l'antécédent de 3 par g. **(1 pt)**

   d) Résoudre dans IR, l'inéquation $g(x) \geq 0$. **(1,5 pt)**