

Pays : Togo
Série : BEPC

Année : 2016
Durée : 2 h

Session : Mathématiques
Coefficient : 2

EXERCICE 1 (4 points)

1. Résous dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} x = 3y - 2 \\ y = 5x + 7 \end{cases}$$

2. Tu partages une somme de 20 670 FCFA entre trois personnes de manière que la seconde reçoive le double de la part de la première. Quelle est la part de chacune ?

3. Précise le sens de variation des applications affines définies par :

$$f(x) = 2x + 3 ; g(x) = -5x ; k(x) = 7.$$

4. f est une application affine définie par : $f(x) = -\frac{3}{2}x + 1$.

Range dans l'ordre décroissant : $f(-2) ; f(2) ; f(0) ; f\left(\frac{2}{3}\right)$.

EXERCICE 2 (5 points)

Voici les notes obtenues par les élèves d'une classe de troisième à l'issue d'un devoir de mathématiques noté sur 20 :

2 ; 19 ; 6 ; 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 17 ; 8 ; 14 ; 17 ; 10 ; 12 ; 14 ; 12 ; 8 ; 17 ; 14 ; 12 ; 10 ; 12 ; 8 ; 10 ; 8 ; 12.

1. Quelle est l'effectif total de cette série statistique ?

2. a) Dresse le tableau des effectifs et des fréquences.

b) Construis le diagramme en bâtons des effectifs.

c) Précise le mode de cette série statistique.

d) Calcule le nombre et le pourcentage des élèves qui ont une note supérieure ou égale à 12.

EXERCICE 3 (6 points)

1. L'unité de longueur est le centimètre.

Construis le triangle ABC rectangle B tel que : $\widehat{BAC} = 30^\circ$ et $AB = 3$. Calcule BC et AC .

2. Trace un segment $[AB]$.

Construis sur la même figure les points M et I du segment $[AB]$ tels que : $\frac{AM}{AB} = \frac{2}{3}$ et $AI = \frac{1}{3}AB$.

Explique comment tu as procédé. Exprime IM en fonction de AB .

3. (C) est un cercle de centre O et de diamètre $[BC]$ tel que : $BC = 8 \text{ cm}$. A est un point du cercle (C) tel que $BA = 4 \text{ cm}$, B' est le symétrique de B par rapport à A .

a) Démontre que le triangle BAC est rectangle en A .

b) Calcule AC .

c) Démontre que AOB est un triangle équilatéral.

d) Calcule la mesure en degré de chacun des angles du triangle AOC .

e) Calcule BB' .

f) Démontre que (AC) est la médiatrice de $[BB']$.

EXERCICE 4 (5 points)

Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) , on donne les points A, B et C définis par :

$$\overrightarrow{OA} = 3\overrightarrow{OI} + 4\overrightarrow{OJ}, \overrightarrow{OB} = 8\overrightarrow{OI} + 4\overrightarrow{OJ} \text{ et } \overrightarrow{OC} = -8\overrightarrow{OJ}.$$

1. Trouve les ordonnées des points A, B et C , puis place-les dans le repère.
2. Calcule les distances AB et AC , puis déduis-en la nature du triangle ABC .
3. Soit K le milieu de $[BC]$.
 - a) Calcule les coordonnées de K .
 - b) Trouve une équation de la droite (AK) .
 - c) Démontre que les vecteurs $\overrightarrow{AK}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont orthogonaux.
 - d) Justifie que la droite (AK) est la médiatrice du segment $[BC]$.