

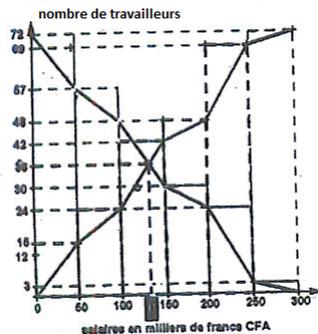
2014 Brevet de fin d'études moyennes (BFEM)

Epreuve de Mathématiques

Exercice 1 (6 points)

Dans une petite et moyenne entreprise ou PMI on étudie la répartition des salaires des travailleurs.

Le schéma ci-dessous en représente l'histogramme des ECC et celui des ECD tracés dans un même repère.



1. Déduis du schéma :
 - a. le caractère étudié puis précise sa nature, (0,5 pt)
 - b. le nombre de travailleurs, dans cette PMI, (0,5 pt)
 - c. le nombre de travailleurs qui gagnent au moins 100 000 F. (0,5 pt)
 - d. le nombre de travailleurs qui gagnent moins de 150 000 F CFA, (0,5 pt)
 - e. le nombre de travailleurs qui gagnent entre 150 000 F et 200 000 F. (0,5 pt)
2. Reproduis avec soin l'histogramme des effectifs cumulés croissants en prenant en abscisses 1 cm pour 50 000 F et en ordonnées 0,5 cm pour 3 travailleurs. (1 pt)
3. Donne la signification statistique du salaire R sur le schéma (1 pt)
4. Utilise l'histogramme construit précédemment pour calculer la valeur de R à 1 millier de francs près par défaut. (1,5 pt)

Exercice 2 (5 points)

On donne les réels $a = 5 - 2\sqrt{5}$, $b = 1 + \frac{2}{5}\sqrt{5}$ et $c = \frac{-5}{5+2\sqrt{5}}$

1. Justifie que a et b sont des inverses l'un de l'autre. (1 pt)
2. Justifie que a et c sont opposés. (1 pt)
3. Justifie que $c = -\frac{1}{b}$. (1 pt)
4. Justifie que $b \times c + 1 = 0$. (1 pt)
5. Encadre c à 10^{-2} près sachant que $2,236 < \sqrt{5} < 2,237$. (1 pt)

Exercice 3 (3 points)

Soit EFG un triangle rectangle en E.

Les bissectrices des angles EFG et EGF se coupent en A.

1. Fais une figure. (1,5 pt)
2. Calcule la mesure de l'angle FAG. (1,5 pt)

Exercice 4 (6 points)

Une bougie décorative a la forme d'un cône de révolution de sommet S, de hauteur 27 cm. Sa base est un disque de centre O et de rayon 15 cm.



Cette bougie est formée de trois parties de couleurs différentes séparées par des plans parallèles au plan de sa base et qui coupent sa hauteur respectivement en M et N tels que $SM = MN = ON$.

La partie supérieure est en cire de couleur jaune, la partie intermédiaire est de couleur verte et la partie inférieure est bleue.

1.

a. Montre que la longueur $SM = 9$ cm puis justifie que le cône de hauteur SM est une réduction de la bougie de coefficient $\frac{1}{3}$ (1 pt)

b. Le cône de hauteur SN est aussi une réduction de la bougie ; calcule le coefficient de réduction. (0,5 pt)

2.

a. Montre que le rayon de la base du cône de hauteur SM est 5 cm. (0,5 pt)

b. Calcule son volume V_1 . (1 pt)

3.

a. Calcule le volume V_2 de la partie intermédiaire. (1 pt)

b. Calcule le volume V_3 de la partie inférieure. (1 pt)

c. Exprime V_2 et V_3 en fonction de V_1 . (1 pt)