

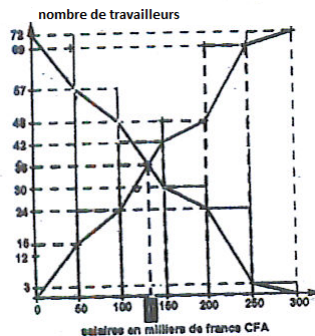
# 2014 Brevet de fin d'études moyennes (BFEM)

## 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.



- Déduis du schéma :
  - le caractère étudié puis précise sa nature, (0,5 pt)
  - le nombre de travailleurs, dans cette PMI, (0,5 pt)
  - le nombre de travailleurs qui gagnent au moins 100 000 F. (0,5 pt)
  - le nombre de travailleurs qui gagnent moins de 150 000 F CFA, (0,5 pt)
  - le nombre de travailleurs qui gagnent entre 150 000 F et 200 000 F. (0,5 pt)
- 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)
- Donne la signification statistique du salaire R sur le schéma (1 pt)
- 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  $c = \frac{-5}{5+2\sqrt{5}}$

- Justifie que a et b sont des inverses l'un de l'autre. (1 pt)
- Justifie que a et c sont opposés. (1 pt)
- Justifie que  $c = -\frac{1}{b}$ . (1 pt)
- Justifie que  $b \times c + 1 = 0$ . (1 pt)
- 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.

- Fais une figure. (1,5 pt)
- 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)