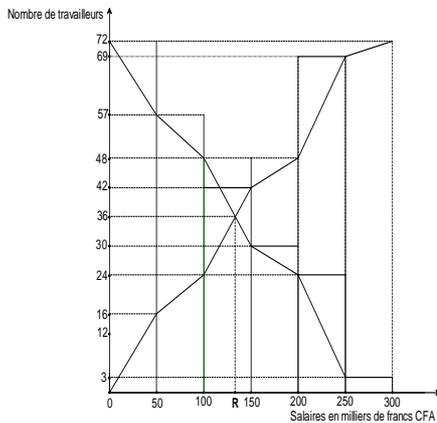


**EXAMEN DU B.F.E.M.-2014 – MATHEMATIQUES - DUREE : 2H – COEF. 4
PREMIER GROUPE – JUILLET**

**Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée par clavier sont autorisées.
Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou tracés de courbes sont interdites ;
leur utilisation sera considérée comme une fraude.**

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 000F 0,5 pt
 - d. le nombre de travailleurs qui gagnent moins de 150 000F CFA, 0,5 pt
 - e. le nombre de travailleurs qui gagnent entre 150 000F et 200 000F. 0,5 pt
2. Reproduis avec soin l'histogramme des effectifs cumulés croissants en prenant en abscisses 1 cm pour 50 000F 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 1millier 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

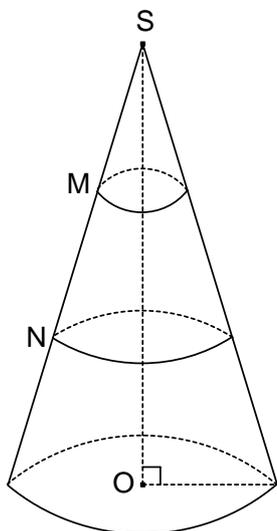
Exercice 3 3 points

Soit EFG un triangle rectangle en E.

Les bissectrices des angles \widehat{EFG} et \widehat{EGF} se coupent en A.

1. Fais une figure. 1,5 pt
2. Calcule la mesure de l'angle \widehat{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