

**EXAMEN DU B.F.E.M.-2013 – MATHÉMATIQUES - 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

Une enquête portant sur le nombre de filles fréquentant une classe de terminales scientifiques, menée dans les 50 établissements scolaires d'une localité, a donné le relevé ci-dessous.

12 ; 11 ; 10 ; 14 ; 8 ; 0 ; 5 ; 10 ; 7 ; 10 ; 14 ; 10 ; 13 ; 14 ; 4 ; 18 ; 10 ; 10 ; 7 ; 10 ; 4 ; 10 ; 13 ; 11 ; 13 ; 18 ; 4 ; 13 ; 12 ; 18 ; 8 ; 17 ; 0 ; 6 ; 5 ; 5 ; 6 ; 10 ; 10 ; 9 ; 7 ; 11 ; 4 ; 15 ; 17 ; 16 ; 16 ; 15 ; 10 ; 0.

1. .
 - a. Quelle est la population étudiée ? **0,5 pt**
 - b. Quel est le caractère étudié ? Quelle est sa nature ? **0,5 pt**
 - c. Donne une modalité de ce caractère et son effectif partiel. **0,5 pt**
2. .
 - a. Calcule l'effectif moyen de filles en terminales scientifiques dans ces établissements. **1 pt**
 - b. Détermine la médiane de cette série statistique. **0,5 pt**
 - c. Dans combien d'établissements scolaires a-t-on au moins 10 filles en classes de terminales Scientifiques ? **0,5 pt**
3. .
 - a. Regroupe les données recueillies en classes d'amplitude 5. **0,5 pt**
 - b. Dresse le tableau statistique de la série comprenant l'effectif et l'effectif cumulé décroissant de chacune des classes. **1 pt**
4. Construis l'histogramme des effectifs cumulés décroissants et le diagramme des effectifs cumulés décroissants de cette série. **1 pt**

Exercice 2 4 points

On pose $f(x) = |-x + 2|$.

1. Exprime $f(x)$ sans le symbole de la valeur absolue. **2 pts**
2. Calcule $f(0)$ et $f(2)$. **1 pt**
3. Résous dans \mathbb{R} l'équation $|-x + 2| = |4x + 5|$. **1 pt**

Exercice 3 6 points

1. Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J) tel que $OI = OJ = 1\text{ cm}$.
Place les points $M(-4 ; 3)$, $N(0 ; -1)$, $C(4 ; 3)$ et $E(2 ; -3)$. **1pt = 0,25 pt + 0,25 pt + 0,25 + 0,25 pt**
2. Montre que les points M, N et E sont alignés. **1 pt**
3. Calcule MN, NC et MC puis déduis-en que le triangle MNC est rectangle et isocèle. **2,5 pts = 0,5 pt + 0,5 pt + 0,5 pt + 1 pt**
4. .
 - a. Calcule les coordonnées du point F tel que le quadrilatère CNEF soit un rectangle. **1 pt**
 - b. Calcule l'aire de ce rectangle. **0,5 pt**

Exercice 4 4 points

1. Trace un demi-cercle de centre I et de diamètre $[RA]$ tel que $RA = 7\text{ cm}$. **0,5 pt**
2. Trace la corde $[RS]$ telle que $RS = 5,6\text{ cm}$. **0,5 pt**
3. Démontre que le triangle RAS est rectangle en S. **1 pt**
4. Calcule AS et $\tan \hat{A}$. **1 pt = 0,5 pt + 0,5 pt**
5. Soit E le point appartenant à $[RS]$ et F le point appartenant à $[AS]$, tels que $SE = 4,8\text{ cm}$ et $SF = 3,6\text{ cm}$.
Démontre que (EF) est parallèle à (RA) . **1 pt**