

2013 Brevet de fin d'études moyennes (BFEM)

Epreuve de Mathématiques

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; 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 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 $OI = OJ = 1$ cm. Place les points $M(-4; 3)$, $N(0; -1)$, $C(4; 3)$ et $E(2; -3)$. (1 pt = 0,25 pt + 0,25 pt + 0,25 pt + 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 $RA = 7$ cm. (0,5 pt)
2. Trace la corde [RS] telle que $RS = 5,6$ 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 $SE = 4,8$ cm et $SF = 3,6$ cm.
Démontre que (EF) est parallèle à (RA). (1 pt)