

Sujet B.E.P.C 2015 - Mathématiques

A) Activités numériques et diverses (12 points)

Exercice 1

Une seule des quatre réponses ci-dessous désigne la valeur exacte de $A = \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2}$.
Choisis la bonne réponse :

- a. $A = 2 - \sqrt{5}$
- b. $A = 2 + \sqrt{5}$
- c. $A = -2 + \sqrt{5}$
- d. $A = -2 - \sqrt{5}$

Exercice 2

Résous algébriquement dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$, le système d'équations :

$$\begin{cases} x - 2y = -7 \\ 4x + 3y = 27 \end{cases}$$

Exercice 3

f est une fonction affine définie par :

$$f(x) = -2x + 5$$

- 1 Détermine l'ensemble de définition de f .
- 2 Représente graphiquement la fonction f par la droite (D) dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

Problème A

Dans une maternité, le nombre de nouveau-nés au cours de janvier 2015 est présent dans le tableau statistique suivant :

Taille en cm	47	48	49	50	51	52
Effectif	6	11	2	1	3	2
Effectifs cumulés décroissants						

- 1 Recopie et complète ce tableau statistique.
- 2 Détermine l'effectif total.
- 3 Calcule la moyenne de cette série statistique.
- 4 Représente cette série par un diagramme en bâtons.

B) Activités géométriques

Exercice 1

Réponds par vrai ou faux aux propositions suivantes.

- a. Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, les vecteurs $\vec{AB} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} \end{pmatrix}$ et $\vec{CD} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ sont colinéaires.
- b. Si ABC est un triangle rectangle en A , alors on a : $AB^2 = BC^2 + AC^2$.

Exercice 2

Dans un triangle, détermine les mesures en degrés des angles aigus α et β dans les cas suivants :

- a. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\sin \alpha = \frac{1}{2}$.
- b. $\cos \beta = \frac{1}{2}$ et $\sin \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Exercice 3

ABC est un triangle équilatéral de côté 6 cm.

D est l'image de A par la translation de vecteur $\vec{BC}$.

- a. Construis la figure.
- b. Précise la nature du quadrilatère $ABCD$.

Problème B

Dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points $A(-1; 5)$; $B(-3; 1)$ et $C(-5; 2)$.

- 1 Place ces points dans le repère.
- 2 Détermine les distances AB ; BC et AC .
- 3 Démontre que le triangle ABC est rectangle en B .
- 4 Calcule les coordonnées du point D pour que le quadruplet (A, B, C, D) soit un parallélogramme.