

Sujet B.E.P.C 2011 - Mathématiques

I. Exercices (12 points)

Exercice 1

On donne l'expression algébrique suivante :

$$A = (2x + 3)^2 + (2x + 3)(5x - 7)$$

- a. Factorise A .
- b. Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation : $(2x + 3)(5x - 7) = 0$.

Exercice 2

Dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points suivants : $A(4; 2)$; $B(-3; 3)$ et $C(1; -1)$.

- a. Place ces points dans le repère.
- b. Calcule les coordonnées du point D tel que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

Exercice 3

Soit le réel $r = \frac{\sqrt{6} - 4}{2\sqrt{3} + \sqrt{2}}$.

- a. Sachant que $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$ et $1,73 < \sqrt{2} < 1,74$.
Détermine un encadrement à 10^{-2} près de $\sqrt{2} - \sqrt{3}$.

Exercice 4

Un professeur d'éducation physique et sportive fait courir ses élèves autour d'un stade rectangulaire mesurant 60 m de largeur et 90 m de longueur.

- a. Calcule en mètres (m) le périmètre du stade.
- b. Un élève fait 90 m en 3 minutes. Calcule sa vitesse moyenne en mètre par seconde.

Exercice 5

A , B et C sont trois points distincts, pris dans cet ordre sur une cercle de centre O et de rayon 4 cm tel que mes $\widehat{AOB} = 100^\circ$.

- a. Construis la figure.
- b. Compare mes $\widehat{AOB}$ et mes $\widehat{ACB}$.

Exercice 6

Dans une maternité, le nombre de bébés nés au cours du moins de juin est présenté dans le tableau.

Taille en cm	47	48	49	50	51	52
Nombre de bébés	6	11	8	7	5	3

- a. Calcule la moyenne de cette série statistique.
- b. Représente ces données par un diagramme en bâtons.

II. Problème (8 points)

L'unité est le centimètre (cm).

- 1
 - a. Construis le triangle ABC telque : $AB = 5,4$; $BC = 9$ et $AC = 7,2$.
 - b. Démontre que ABC est un triangle rectangle en A .
- 2 Calcule $\sin(\widehat{AOB})$.
- 3
 - a. Place le point E sur le segment $[AC]$ tel que $AE = 2,4$.
 - b. Trace la parallèle à la droite (BC) qui passe par E ; elle coupe le segment $[AB]$ en F .
Calcul AF et EF .
- 4 Le point I étant le milieu du segment $[AC]$; D est le symétrique de B par rapport à I
 - a. Construis le quadrilatère $ABCD$.
 - b. Précise sa nature.