

Sujet B.E.P.C 2012 - Mathématiques

I. Exercices (12 points)

Exercice 1

Dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points suivants $A(2; -3)$; $B(-4; 1)$ et $C(0; 3)$.

- Place ces points dans le repère.
- Démontre que $\vec{AB} - \vec{CB} = \vec{AC}$.

Exercice 2

- On donne $A = \sqrt{300} - 4\sqrt{27} + 6\sqrt{48}$. Ecris A sous la forme $c\sqrt{3}$ où c est un entier naturel.
- En utilisant les propriétés du logarithme en base dix, calcule $0001 + \log 3000$ sachant que $\log 3 = 0,47712$.

Exercice 3

ABC est un triangle tel que $AB = 6$ cm; $AC = 5$ cm et $BC = 7$ cm. Soit M un point du segment $[AB]$ tel que $AM = 6,6$ cm. La parallèle à la droite (BC) menée du point M coupe la droite (AC) en N .

- Construit la figure
- Calcule AN et MN .

Exercice 4

On considère un segment $[AB]$ de milieu I tel que $AB = 8$ cm. Soit M un point n'appartenant pas au segment $[AB]$.

- Construit la figure.
- Démontre que $\vec{MA} + \vec{MB} = 2\vec{MI}$.

Exercice 5

Après un travail de mathématiques, le professeur de mathématiques récapitule les notes dans le tableau suivant :

Classe	$[0; 4[$	$[4; 8[$	$[8; 12[$	$[12; 16[$	$[16; 20]$
Effectif	3	5	7	4	2
Centre des classes					

- Récapitule et complète ce tableau statistique.
- Représente par un histogramme cette série statistique.

Exercice 6

$FORT$ est un parallélogramme. Recopie et complète :

- $\overrightarrow{FO} + \overrightarrow{OR} = \dots$
- $\overrightarrow{FT} + \overrightarrow{FO} = \dots$
- $\overrightarrow{RT} + \overrightarrow{RO} = \dots$
- $\overrightarrow{RF} + \overrightarrow{TR} + \overrightarrow{FT} = \dots$

II. Problème (8 points)

On considère l'expression algébrique définie par :

$$E = (3x - 2)(3x - 9) - (9x^2 - 4) + (3x - 2)(15 - x)$$

- Développe, réduis et ordonne E suivant les puissances décroissantes de x .
 - Calcule la valeur numérique de E pour $x = \sqrt{3}$.
- Factorise E .
- Résous dans $\mathbb{R}$, l'inéquation $-3x^2 - 14x - 8 \leq -x(3x + 16)$.
- Dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$,
 - Représente graphiquement les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ d'équations respectives $y = 3x - 2$ et $y = x + 4$.
 - Calcule les coordonnées du point I , intersection des droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$.