

Sujet B.E.P.C 2016 - Mathématiques

A) Activités numériques et diverses

Exercice 1

Résoudre dans $\mathbb{R}$ le système d'inéquations suivant :

$$\begin{cases} 2x - 1 < x + 4 \\ 5x + 3 \geq x - 1 \end{cases}$$

Exercice 2

Après un examen, les notes des candidats ont été regroupées en cinq classes.

Note	$[0; 4[$	$[4; 8[$	$[8; 12[$	$[12; 16[$	$[16; 20]$
Effectif	15	42	84	35	10
Effectifs cumulés décroissants					

- Détermine l'effectif total des candidats.
- Recopie et complète le tableau.

Exercice 3

On considère les fonctions affines f et g définies dans $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = -3x + 5 \quad ; \quad g(x) = 3x - 1$$

- Identifie celle qui est croissante.
- Représente graphiquement la droite ($\mathcal{D}$) de la fonction f dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

Problème A

Soit l'expression algébrique suivante :

$$F = (x + 3)(2x + 5) + 4x^2 - 25$$

- 1 Développe, réduis et ordonne F suivant les puissances décroissantes de x .
- 2 Factorise F .
- 3 Soit q la fonction rationnelle telle que :

$$q(x) = \frac{(2x+5)(3x-2)}{3x-2}$$

- a. Détermine l'ensemble de définition de q .
 - b. Simplifie $q(x)$.
- 4 Calcule la valeur numérique de $E = 6x^2 + 11x - 10$ pour $x = \sqrt{3}$.

B) Activités géométriques

Exercice 1

Réponds par vrai ou faux aux propositions suivantes :

- a. Le point de concours des trois médianes d'un triangle est l'orthocentre.
- b. Le point de concours des trois médiatrices d'un triangle est le centre du cercle circonscrit à ce triangle.

Exercice 2

ABC est un triangle rectangle en A tel que : $AB = 4$ cm ; $AC = 3$ cm et $BC = 5$ cm.
Soit H , le projeté orthogonal de A sur la droite (BC) .

- a. Fais la figure.
- b. Calcul BH et CH .

Exercice 3

Les segments $[AC]$ et $[AB]$ sont deux diamètres perpendiculaires d'un cercle $(\mathcal{C})$ de centre O et de rayon 4 cm.

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

Problème B

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points : $A(-2; 1)$; $B(0; 5)$ et $C(6; -3)$.

- 1 Place les points A , B et C dans le repère.

- 2 On donne $AC = 4\sqrt{5}$; $AB = 2\sqrt{5}$ et $BC = 10$.
Démontre que le triangle ABC est rectangle en A .
- 3 On donne le point $M(8; 1)$.
Montre que : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CM}$.
- 4 Précise la nature du quadrilatère $ABMC$.

VALÉRIEN EBERLIN
PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES
FRANCE

VALÉRIEN EBERLIN
PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES
FRANCE