

Sujet B.E.P.C 2017 - Mathématiques

A) Activités numériques et diverses (10 points)

Exercice 1

- a. Choisis puis recopie la bonne réponse.

La caractéristique de $\log 68000$ est égale à : $C = -4$; $C = 4$; $C = 3$.

- b. En utilisant les propriétés de logarithme en base dix (10), calcule $M = \log \frac{9}{4} + \log 800$.

On donne : $\log 2 = 0,30103$ et $\log 3 = 0,47712$.

Exercice 2

f , g , h et k sont des fonctions définies telles que :

$$f(x) = -3x + 2 \quad ; \quad g(x) = \sqrt{x} \quad ; \quad h(x) = \frac{2x-1}{4x+5} \quad \text{et} \quad k(x) = \frac{1}{x}$$

Identifie chacune de ces fonctions.

Exercice 3

Vingt (20) écoles ont participé à la coupe COPA COLA.

Le nombre de buts marqués par chaque équipe est répertorié dans le tableau ci-dessous :

Nombre de buts marqués	$[0; 5[$	$[5; 10[$	$[10; 15[$	$[15; 20[$	$[20; 25[$
Effectif	2	3	8	5	2

Représente par un histogramme, cette série statistique.

Problème A

Soit l'expression algébrique suivante :

$$P = (x+2)(3x-1) - (x+2)^2$$

- 1 Développe, réduis et ordonne P suivant les puissances décroissantes en x .
- 2 Factorise P .

3 Calcule la valeur numérique de $Q = 2x^2 + x - 6$ pour $x = \sqrt{2}$.

4 On considère la fraction rationnelle $H = \frac{(x+2)(2x-3)}{(x-1)(x+2)}$.

a. Détermine l'ensemble de définition de H .

b. Simplifie H .

B) Activités géométriques (10 points)

Exercice 1

Définis les objets géométriques suivants : carré et trapèze.

Exercice 2

BIC est un triangle tel que $BI = 3,6$ cm ; $BC = 4,8$ cm et $IC = 6$ cm.

a. Construis la figure.

b. Démontrer que BIC est un triangle rectangle.

Exercice 3

Construis $A'B'C'D'$ image du carré $ABCD$ de centre O et de côté $AB = 8$ cm par l'homothétie h de centre O et de rapport $k = \frac{1}{2}$.

Problème B

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

1 Écris une équation cartésienne de la droite $(\mathcal{D}_1)$ passant par les points A et B .

2 Écris une équation cartésienne de la droite $(\mathcal{D}_2)$ passant par le point C et de coefficient directeur $a = -2$.

3 Démonstre que les vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ sont colinéaires.

4 Identifie la position relative des droites $(\mathcal{D}_1)$ et $(\mathcal{D}_2)$.