

Sujet B.E.P.C 2020 - Mathématiques

A) Activités numériques et diverses (10 points)

Exercice 1

Réponds par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

- a. $|x \times y| = |x| \times |y|$
- b. $|x - y| \leq |x| - |y|$
- c. $\left| \frac{x}{y} \right| \leq \frac{|x|}{|y|}$ avec $y \neq 0$
- d. $|x + y| \geq |x| + |y|$

Exercice 2

On considère l'expression algébrique suivante :

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

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

Exercice 3

f est une fonction affine définie dans $\mathbb{R}$ telle que :

$$f(x) = 2x - 4$$

- a. Donne le sens de variation de f .
- b. Dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, représente graphiquement la fonction f .

Problème A

À l'issue d'un devoir de mathématiques en classe de 3^{ème}, le professeur récapitule les notes dans le tableau ci-après.

Note (en classe)	$[0; 4[$	$[4; 8[$	$[8; 12[$	$[12; 16[$
Centre de classe				
Effectif	6	2	5	7

- 1 Calcule l'effectif total.
- 2 Recopie et complète ce tableau statistique.
- 3 Détermine l'amplitude de cette série statistique.
- 4 Représente par un histogramme cette série statistique.

B) Activités géométriques (10 points)

Exercice 1

Recopie et complète le texte par l'un des mots suivants : *perpendiculaire*, *médiane*, *milieu*, *hauteur*.

La d'un triangle c'est toute droite qui passe par son sommet et par le du côté opposé à ce sommet.

La d'un triangle c'est toute droite qui passe par un sommet et qui est au support du côté opposé à ce sommet.

Exercice 2

Dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère le point $A(2; -1)$ et le vecteur $\vec{v}(3; -1)$.

Écris une équation cartésienne de la droite $(\mathcal{D})$ passant par le point A et de vecteur directeur $\vec{v}$.

Exercice 3

$ABCD$ est un rectangle tel que : $AB = 6$ cm et $BC = 3$ cm.

H et M sont des images respectives de A et C par la translation du vecteur $\overrightarrow{BD}$.

- a. Construis la figure.
- b. Identifie le parallélogramme $ACMH$.

Problème B

MNP est un triangle tel que $MN = 4$ cm ; $MP = 3$ cm et $NP = 5$ cm.

- 1 Construis la figure que tu complèteras au fur et à mesure.
- 2 Démontre que ce triangle est rectangle.
- 3 Soit H le projeté orthogonal de M sur $[NP]$.
Calcule NH et MH .