



Classe 3^{ème}

Durée : 2H

Epreuve de Mathématique

Exercice 1

1. Calcule $(4+\sqrt{5})^2$, $(4-\sqrt{5})^2$ puis écris plus simplement $\sqrt{21+8\sqrt{5}}$ et $\sqrt{21-8\sqrt{5}}$
2. Calcule les nombres $M = \frac{2}{7} - \frac{3}{7} \times \left(\frac{2}{3}\right)^2$; $N = \left(\frac{2}{3} - 3\right) : \frac{1}{9} + 7$
3. On considère les nombres $A = \sqrt{81} - \sqrt{108} + \sqrt{48} - \sqrt{25}$, $B = (1 - \sqrt{3})^2$, $C = \sqrt{A}$
 - a. Calculer B et montrer que $A = 4 - 2\sqrt{3}$
 - b. Simplifier C.
4. Dans un collège, on a relevé les âges de 50 élèves d'une classe de troisième. Les résultats ont permis d'établir le tableau suivant
 - a. Etablir le tableau des effectifs de cette série statistique.
 - b. Quel est son mode ?
 - c. Quel est le pourcentage des élèves qui ont un âge supérieur à 13 ans ?

Âges (en années)	12	13	14	15	16
Fréquence (en %)	2	10	38	34	16

Exercice 2

- On donne les expressions suivantes $A = (x+3)(2x-1) + (1-x)(x+3) + (-x-3)^2$;
 $B = 9(x+1)^2 - (2x-1)^2$; $C = (x+4)(3x-2) - (2x+8)(x+3) + (3x+12)$
1. Développer, réduire et ordonner A, B, C.
 2. Factorise A, B, C puis résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $A = 0$.
 3. On considère la fraction rationnelle $F = \frac{(2x+3)(x+1)}{(x+3)(2x+3)}$
 - a. Déterminer la condition d'existence d'une valeur numérique de F.
 - b. Simplifier F si elle existe.
 - c. Pour quelle valeur de x a-t-on $F = 0$?
 - d. Calcule la valeur numérique de F pour $x = \sqrt{5}$; (rendre rationnel le dénominateur).
 - e. Sachant que $2.236 < \sqrt{5} < 2.237$, donne un encadrement de cette valeur numérique par deux nombres décimaux d'ordre 2.

Exercice : 3

ABC est un triangle rectangle tel que $AB = 9\text{cm}$, $AC = 6\text{cm}$.

1. D est le point du segment [AC] tel que $AD = \frac{1}{3}AC$. Place le point D.
2. E est le point du segment [AB] tel que (DE) est parallèle à (BC), place le point E et trace le segment [DE].
3.
 - a. Calcule AD et BC
 - b. Montre par calcul que $AE = 3\text{cm}$
4. Place le point F sur [AC] et G sur [AB] tels que $AF = 4\text{cm}$ et $AG = 6\text{cm}$. Trace ensuite le segment [FG]
5. Démontre que la droite (FG) est parallèle à la droite (BC).

Exercice : 4

L'unité de longueur est le centimètre. Dans un repère orthonormé (O, I, J) on donne les points $E(2; 2)$; $F(-4; 1)$; $G(-2; -5)$; $H(4; -2)$.

1. Fais la figure que tu complèteras.
2. Justifie que les vecteurs $\vec{EF}$ et $\vec{EG}$ sont orthogonaux. En déduire la nature du triangle EFG
3. Calculer les coordonnées du point K milieu de [EG] puis justifier que K est aussi le milieu de [FH].

4. Quelle est la nature du quadrilatère EFGH ? Justifier.
5. (C) est le cercle circonscrit à EFGH. Tracer (C) et calculer son rayon.

Pour les répétitions à domicile, contacter le CJEDP au 98 19 73 92