

COLLÈGE François-Xavier VOGT B.P. : 765 Ydé – Tél. : 222 31 54 28 e-mail : collegevogt@yahoo.fr		Année scolaire 2025-2026
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES	MINI SESSION	Situation n°02 Date : 05 Novembre 2025
Niveau : 3 ^{ème}	EPREUVE DE MATHEMATIQUES Durée : 02H	Coefficient : 06

I- EVALUATION DES RESSOURCES

A- ACTIVITES NUMERIQUES (5 pts)

Exercice 1 : (3pts)

- On donne : $A = \frac{5\frac{2}{3}}{\frac{1+\frac{2}{3}}{6+3}} + \frac{4}{5}$ et $B = \frac{2\sqrt{2}+3}{3-2\sqrt{2}}$
 - Ecris **A** sous forme de fraction irréductible ; 0,5pt
 - Ecris **B** sans radical au dénominateur. 0,5pt
- On donne : $C = \sqrt{97 - 56\sqrt{3}}$
 - Compare $4\sqrt{3}$ et 7 puis donne le signe de $4\sqrt{3} - 7$ 0,5pt
 - Montre que $(4\sqrt{3} - 7)^2 = 97 - 56\sqrt{3}$ 0,5pt
 - Ecris **C** sous la forme $a + b\sqrt{3}$ où a et b sont des nombres entiers relatifs. 0,5pt
 - Sachant que $1,73 < \sqrt{3} < 1,74$, donne un encadrement de $7 - 4\sqrt{3}$ par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2 0,5pt

Exercice 2 : (2pts)

- Calcule **PGCD(500; 1 024)** à l'aide de l'algorithme des soustractions et écris $\frac{500}{1\,024}$ sous forme de fraction irréductible. 0,75pt
- Recopie et complète le tableau suivant : 0,5pt

Intervalle des nombres x	Encadrement vérifié par x
$] -7; 4]$	
	$-1 \leq x < 9$

- On donne $I = [-4; 12]$ et $J =]-1; 13[$.
 - Cite un nombre qui appartient à J mais n'appartient pas à I . 0.25pt
 - Détermine $I \cup J$ et $I \cap J$ 0.5pt

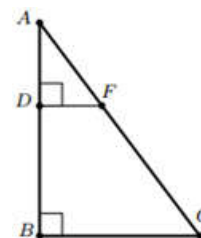
B- ACTIVITES GEOMETRIQUES (5pts)

Exercice 1 : (2pts)

La figure ci-contre n'est pas réalisée en vraie grandeur.

On donne $AB = 12\text{cm}$; $DF = 3\text{cm}$ et $DB = 8\text{cm}$

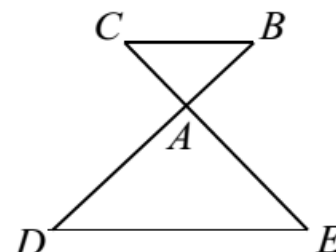
- Justifie que les droites (DF) et (BC) sont parallèles. 0,5pt
- Calcule BC ; 0,5pt
- Justifie que $AF = 5\text{cm}$; 0,5pt
- Calcule AC 0,5pt



Exercice 2 : (3pts)

- Sur la figure ci-contre, les droites (CE) et (BD) se coupent en A . Les longueurs sont données en cm . On donne : $AB = 2,1\text{cm}$, $AD = 2,7\text{cm}$, $AC = 2,8\text{cm}$, $AE = 3,6\text{cm}$ et $DE = 4,5\text{cm}$.

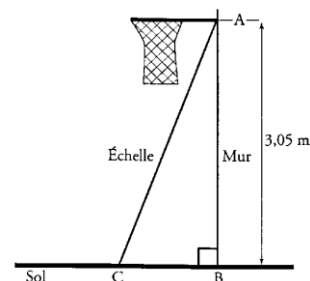
- Démontre que les droites (BC) et (DE) sont parallèles. 0,75pt
- Calcule BC . 0,75pt
- Justifie que le triangle ADE est rectangle. 0,75pt



2. Alain veut installer chez lui un panier de basket. Il doit y fixer une échelle de $3,20m$ de long comme l'indique la figure ci-contre.

A quelle distance du pied du mur doit-il placer l'échelle pour que son sommet soit juste au niveau du panier ? ;

0,75pt



II- EVALUATION DES COMPETENCES (09 points)

La construction d'une villa dans la ville fait apparaître plusieurs défis.

L'un des défis consiste à carrelers une douche de dimensions $9,6m$ de longueur, $9m$ de largeur et $3m$ de hauteur. On veut carrelers avec des carreaux de forme carrée sans découpe et avec la dimension la plus grande possible sur toute la surface du sol et 3 murs sur les 4. Le dernier mur sur une des largeurs ayant une décoration à part pour la porte d'entrée. Les carreaux sont vendus uniquement en paquets de 10 unités à 8 500 FCFA le paquet.

Le deuxième défi consiste à couvrir le toit de la villa avec des tuiles vendues à 6 500 FCFA le m^2 et le plafond avec une décoration vendu à 5 000 FCFA le m^2 . Le toit est composé de deux pans de forme rectangulaire. Le plafond est également de forme rectangulaire mais les dimensions n'ont pas été données par l'architecte. Néanmoins il a laissé les croquis suivants (cf Figure 1 et Figure 2) avec les indications : $(EG) \parallel (DH)$ et $(HE) \parallel (GM)$. $FG = 5m$; $GH = 4m$; $FM = 3,5m$; $ME = 2,8m$; $GM = 2,5m$ et $HD = 3,75m$.

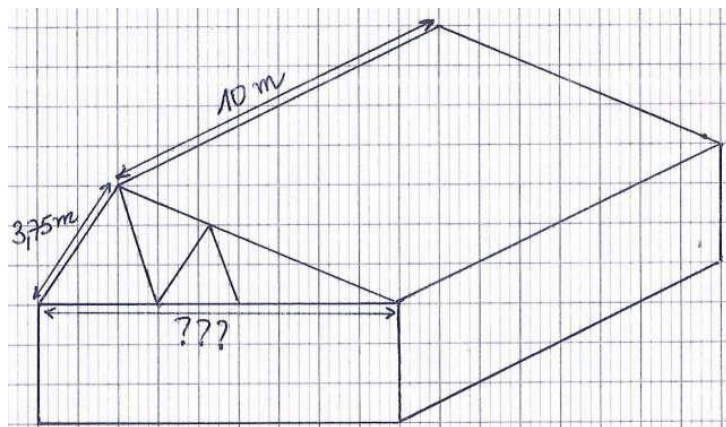


Figure 1 (perspective)

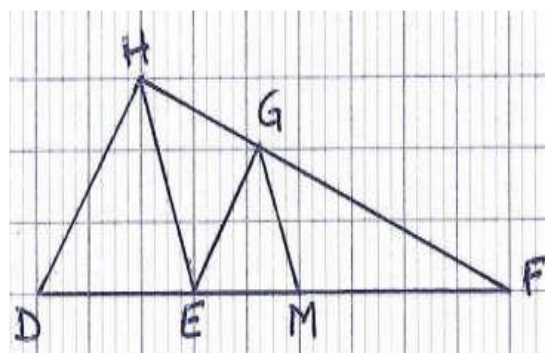


Figure 2 (vue de face)

Le troisième défi est celui de la paye de ses trois (3) employés. Par habitude les employés sont rémunérés proportionnellement à leurs âges. Le responsable du chantier dispose d'un montant total de 2 275 000 FCFA. Les trois employés ont respectivement 24ans, 30ans et 37 ans.

- 1- Quel est le montant à prévoir pour le carrelage d'une douche ? **3pts**
- 2- Quel est le montant de la dépense pour la réalisation du toit et du plafond de la villa ? **3pts**
- 3- Combien recevra chaque employé à la fin de la construction ? **3pts**

Présentation : 1 pt

Correction de la mini session de mathématiques

Classe de 3^e – Situation n°02 – Durée : 2 h – Coefficient : 6

I- Évaluation des ressources

A- Activités numériques

Exercice 1

1.a) On calcule séparément numérateur et dénominateur :

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{5}{6} - \frac{4}{6} = \frac{1}{6}, \quad \frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \frac{5}{6}.$$

Donc

$$A = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{5}{6}} + \frac{4}{5} = \frac{1}{6} \times \frac{6}{5} + \frac{4}{5} = \frac{1}{5} + \frac{4}{5} = \frac{5}{5} \implies \boxed{A = 1}.$$

1.b) On multiplie le numérateur et le dénominateur par le conjugué $3 + 2\sqrt{2}$:

$$B = \frac{(2\sqrt{2} + 3)(3 + 2\sqrt{2})}{(3 - 2\sqrt{2})(3 + 2\sqrt{2})} = \frac{(2\sqrt{2} + 3)^2}{3^2 - (2\sqrt{2})^2} = \frac{8 + 12\sqrt{2} + 9}{9 - 8} = 17 + 12\sqrt{2}.$$

$$\boxed{B = 17 + 12\sqrt{2}}$$

2.a) On a $(4\sqrt{3})^2 = 16 \times 3 = 48$ et $7^2 = 49$. Comme $48 < 49$ et que $4\sqrt{3}$ et 7 sont positifs :

$$4\sqrt{3} < 7.$$

Donc $4\sqrt{3} - 7 < 0$: **la différence est négative.**

2.b) Avec l'identité remarquable $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$:

$$(4\sqrt{3} - 7)^2 = (4\sqrt{3})^2 - 2 \times 4\sqrt{3} \times 7 + 7^2 = 48 - 56\sqrt{3} + 49 = 97 - 56\sqrt{3}. \quad \checkmark$$

2.c) D'après la question précédente,

$$C = \sqrt{97 - 56\sqrt{3}} = \sqrt{(4\sqrt{3} - 7)^2} = |4\sqrt{3} - 7|.$$

Comme $4\sqrt{3} - 7 < 0$, on a $|4\sqrt{3} - 7| = 7 - 4\sqrt{3}$. Donc

$$\boxed{C = 7 - 4\sqrt{3}} \quad (a = 7 \text{ et } b = -4).$$

2.d) On part de $1,73 < \sqrt{3} < 1,74$:

$$\begin{array}{ll} 6,92 < 4\sqrt{3} < 6,96 & (\times 4) \\ -6,96 < -4\sqrt{3} < -6,92 & (\times (-1)) \\ 0,04 < 7 - 4\sqrt{3} < 0,08 & (+7) \end{array}$$

$$\boxed{0,04 < 7 - 4\sqrt{3} < 0,08}$$

Remarque : avec la valeur plus précise $\sqrt{3} \approx 1,7320$, on obtient l'encadrement par deux décimaux consécutifs d'ordre 2 : $0,07 < 7 - 4\sqrt{3} < 0,08$.

Exercice 2

1. Algorithme des soustractions pour PGCD(500 ; 1 024) :

$$\begin{array}{rcl}
 1\,024 - 500 & = & 524 \\
 500 - 24 & = & 476 \\
 & \vdots & \\
 20 - 4 & = & 16 \\
 12 - 4 & = & 8 \\
 4 - 4 & = & 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{rcl}
 524 - 500 & = & 24 \\
 476 - 24 & = & 452 \\
 & & \\
 16 - 4 & = & 12 \\
 8 - 4 & = & 4
 \end{array}$$

(on soustrait 24 à 500 vingt fois de suite : $500 - 20 \times 24 = 20$, puis $24 - 20 = 4$). Le dernier reste non nul est 4 :

$$\boxed{\text{PGCD}(500 ; 1\,024) = 4}$$

$$\frac{500}{1\,024} = \frac{500 \div 4}{1\,024 \div 4} = \boxed{\frac{125}{256}}$$

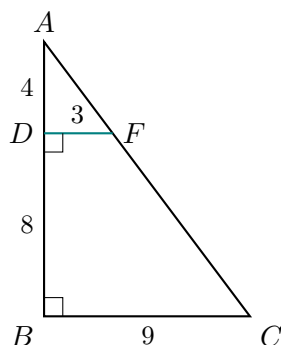
2. Tableau complété :

Intervalle des nombres x	Encadrement vérifié par x
$] -7 ; 4]$	$-7 < x \leq 4$
$[-1 ; 9[$	$-1 \leq x < 9$

3.a) Un nombre de $J =] -1 ; 13[$ qui n'est pas dans $I = [-4 ; 12]$ doit être strictement supérieur à 12 et strictement inférieur à 13. Par exemple : $\boxed{12,5}$.

3.b)

$$\boxed{I \cup J = [-4 ; 13[} \qquad \boxed{I \cap J =] -1 ; 12]}$$

B- Activités géométriques**Exercice 1**

1. D'après le codage de la figure, $(DF) \perp (AB)$ et $(BC) \perp (AB)$. Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles, donc $\boxed{(DF) \parallel (BC)}$.

2. On a $AD = AB - DB = 12 - 8 = 4$ cm. Dans le triangle ABC , $D \in [AB]$, $F \in [AC]$ et $(DF) \parallel (BC)$. D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{DF}{BC} \implies \frac{4}{12} = \frac{3}{BC} \implies BC = \frac{3 \times 12}{4} = \boxed{9 \text{ cm}}.$$

3. Le triangle ADF est rectangle en D . D'après le théorème de Pythagore :

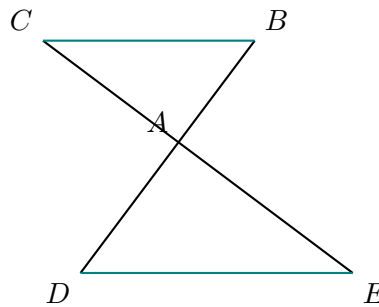
$$AF^2 = AD^2 + DF^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25 \implies AF = \sqrt{25} = \boxed{5 \text{ cm}}.$$

4. D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AF}{AC} = \frac{AD}{AB} \implies \frac{5}{AC} = \frac{4}{12} \implies AC = \frac{5 \times 12}{4} = \boxed{15 \text{ cm}}.$$

Vérification : $AB^2 + BC^2 = 144 + 81 = 225 = 15^2$.

Exercice 2



1.a) Les droites (CE) et (BD) se coupent en A , et les points B, A, D d'une part, C, A, E d'autre part, sont alignés dans le même ordre. On compare :

$$\frac{AB}{AD} = \frac{2,1}{2,7} = \frac{7}{9}, \quad \frac{AC}{AE} = \frac{2,8}{3,6} = \frac{7}{9}.$$

Comme $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$, d'après la réciproque du théorème de Thalès, $\boxed{(BC) \parallel (DE)}$.

1.b) D'après le théorème de Thalès :

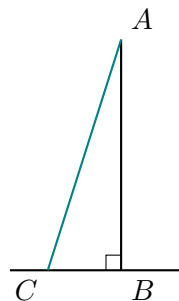
$$\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE} \implies \frac{7}{9} = \frac{BC}{4,5} \implies BC = \frac{7 \times 4,5}{9} = \boxed{3,5 \text{ cm}}.$$

1.c) Dans le triangle ADE , le plus grand côté est $[DE]$:

$$DE^2 = 4,5^2 = 20,25, \quad AD^2 + AE^2 = 2,7^2 + 3,6^2 = 7,29 + 12,96 = 20,25.$$

Donc $DE^2 = AD^2 + AE^2$. D'après la réciproque du théorème de Pythagore, $\boxed{\text{le triangle } ADE \text{ est rectangle en } A}$.

2. Le triangle formé par l'échelle, le mur et le sol est rectangle en B ; l'échelle est l'hypoténuse.



D'après le théorème de Pythagore :

$$CB^2 = AC^2 - AB^2 = 3,20^2 - 3,05^2 = 10,24 - 9,3025 = 0,9375 \implies CB = \sqrt{0,9375} \approx \boxed{0,97 \text{ m}}.$$

Alain doit placer le pied de l'échelle à environ 97 cm du mur.

II- Évaluation des compétences

1) Montant du carrelage de la douche

Dimension maximale du carreau. Le carreau est carré, sans découpe, et doit couvrir exactement 9,6 m, 9 m et 3 m, soit 960 cm, 900 cm et 300 cm. Son côté est donc le PGCD de ces trois nombres :

$$\text{PGCD}(960; 900) = 60, \quad \text{PGCD}(60; 300) = 60.$$

Le côté du carreau est 60 cm = 0,6 m, d'aire 0,36 m².

Surface à carreler (le sol et 3 murs sur 4, le mur de largeur avec la porte étant exclu) :

$$\text{Sol} : 9,6 \times 9 = 86,4 \text{ m}^2$$

$$2 \text{ murs de longueur} : 2 \times (9,6 \times 3) = 57,6 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ mur de largeur} : 9 \times 3 = 27 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} : 86,4 + 57,6 + 27 = 171 \text{ m}^2$$

Nombre de carreaux : $171 \div 0,36 = 475$ carreaux.

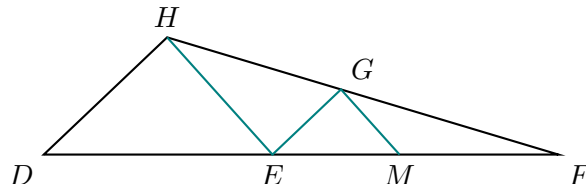
Contrôle : sol $16 \times 15 = 240$; murs de longueur $2 \times (16 \times 5) = 160$; mur de largeur $15 \times 5 = 75$; total 475.

Paquets : $475 \div 10 = 47,5$, il faut donc 48 paquets (vendus uniquement par 10).

Coût :

$$48 \times 8\,500 = \boxed{408\,000 \text{ FCFA}}.$$

2) Dépense pour le toit et le plafond



Dimensions. Dans le triangle FHE , $G \in [FH]$, $M \in [FE]$ et $(GM) \parallel (HE)$:

$$FH = FG + GH = 5 + 4 = 9 \text{ m}, \quad FE = FM + ME = 3,5 + 2,8 = 6,3 \text{ m}.$$

Dans le triangle FDH , $E \in [FD]$, $G \in [FH]$ et $(EG) \parallel (DH)$. D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{FE}{FD} = \frac{FG}{FH} \implies \frac{6,3}{FD} = \frac{5}{9} \implies FD = \frac{6,3 \times 9}{5} = 11,34 \text{ m}.$$

Le plafond est un rectangle de dimensions 11,34 m et 10 m. Les deux pans du toit sont des rectangles de longueur 10 m et de largeurs $DH = 3,75$ m et $HF = 9$ m.

Toit (tuiles à 6 500 FCFA le m²) :

$$\text{Surface} = 10 \times 3,75 + 10 \times 9 = 37,5 + 90 = 127,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Coût} = 127,5 \times 6\,500 = 828\,750 \text{ FCFA}$$

Plafond (décoration à 5 000 FCFA le m²) :

$$\text{Surface} = 10 \times 11,34 = 113,4 \text{ m}^2$$

$$\text{Coût} = 113,4 \times 5\,000 = 567\,000 \text{ FCFA}$$

Dépense totale :

$$828\,750 + 567\,000 = \boxed{1\,395\,750 \text{ FCFA}}.$$

3) Paye des trois employés

La somme de 2 275 000 FCFA est partagée proportionnellement aux âges 24, 30 et 37 ans.

$$24 + 30 + 37 = 91, \quad \frac{2\,275\,000}{91} = 25\,000 \text{ FCFA par année d'âge.}$$

Employé	Calcul	Montant reçu
24 ans	$24 \times 25\,000$	600 000 FCFA
30 ans	$30 \times 25\,000$	750 000 FCFA
37 ans	$37 \times 25\,000$	925 000 FCFA

Vérification : $600\,000 + 750\,000 + 925\,000 = 2\,275\,000$ FCFA.