

Rédaction, présentation, orthographe (4 points)

PARTIE I : ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

*Dans toute cette partie, les résultats des calculs demandés doivent être accompagnés d'explications, le barème en tiendra compte.
Les 4 exercices sont indépendants.*

Exercice I :

On considère les trois nombres A, B, C :

$$A = \frac{7}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{11}{6}; \quad B = 2\sqrt{5} - \sqrt{20} - 3\sqrt{45}; \quad C = \frac{4 \times 10^{14} \times 12}{3 \times 10^{11}}$$

1. Calculer et donner A sous forme d'une fraction irréductible.
2. Écrire B sous la forme $a\sqrt{5}$, a étant un nombre entier relatif.
3. Donner l'écriture scientifique de C.

Exercice II :

On considère l'expression $D = (4x - 1)^2 + (x + 3)(4x - 1)$.

1. Développer puis réduire D.
2. Factoriser D.
3. Résoudre l'équation: $(4x - 1)(5x + 2) = 0$.

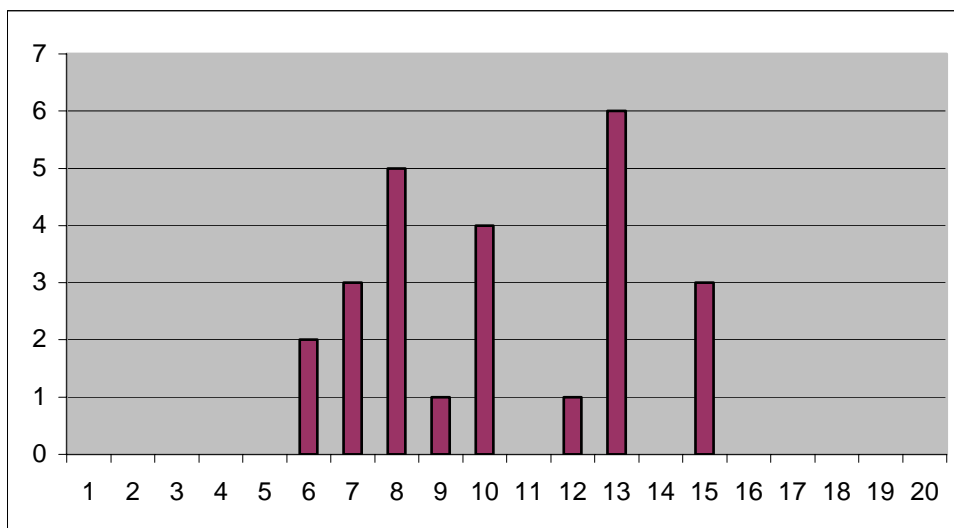
Exercice III :

1. Calculer le plus grand diviseur commun de 540 et 300.
2. Une pièce rectangulaire de 5,40 m de long et de 3 m de large est recouverte, sans découpe, par des dalles de moquette carrées, toutes identiques.
 - a. Quelle est la mesure du côté de chacune de ces dalles, sachant que l'on veut le moins de dalles possibles ?
 - b. Calculer alors le nombre de dalles utilisées.

Exercice IV :

Voici le diagramme représentant la répartition des notes obtenues par les élèves d'une classe de troisième lors d'un contrôle de français: les notes sur 20 sont reportées en abscisses, le nombre d'élèves est reporté en ordonnées:

1. Quel est l'effectif de cette classe de troisième ?
2. Calculer la moyenne des notes obtenues en donnant le résultat sous sa forme décimale exacte.



PARTIE II : ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

Exercice I :

L'unité de longueur est le mètre. Le dessin n'est pas à l'échelle.

1. Roméo (R) veut rejoindre Juliette (J) à sa fenêtre. Pour cela, il place une échelle [JR] contre le mur [JH]. Le mur et le sol sont perpendiculaires.

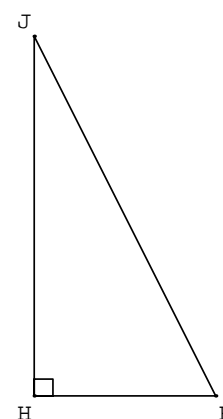
On donne : $HR = 3$ et $JH = 4$.

- a. Calculer JR.
- b. Calculer $\cos \widehat{HJR}$, puis la valeur de l'angle \widehat{HJR} arrondie au degré.

2. L'échelle glisse.

On donne : $JR = 5$ et $\widehat{HJR} = 40^\circ$

- a. Calculer HR (donner la valeur arrondie au dixième).
- b. Écrire l'expression de $\tan \widehat{HJR}$, puis calculer JH (donner la valeur arrondie au dixième).



Exercice II :

Observer la figure ci-contre.

On donne :

$$AG = 2$$

$$AF = 5$$

$$AC = 4$$

$$GB = 1,5$$

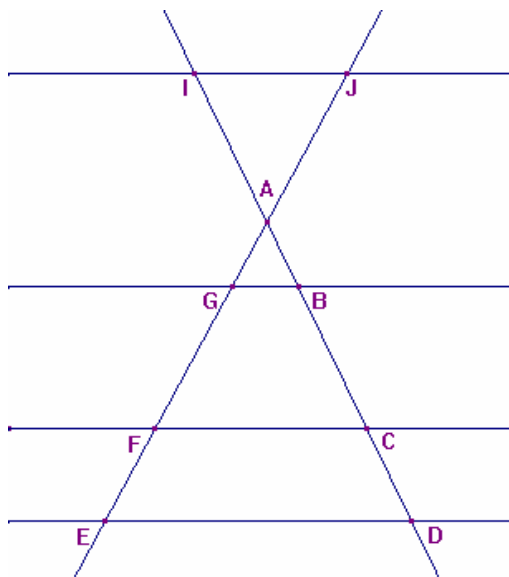
$$AE = 10$$

$$AD = 8$$

$$IA = 2,3$$

$$JA = 3$$

$$(GB) \parallel (FC)$$



1. Calculer les longueurs AB et FC.
2. Les droites (FC) et (ED) sont-elles parallèles ? Justifier la réponse.
3. Les droites (IJ) et (FC) sont-elles parallèles ? Justifier la réponse.

PARTIE III : PROBLEME (12 points)

Construire un triangle MNP tel que:

$$PN = 13 \text{ cm}; PM = 5 \text{ cm}; MN = 12 \text{ cm}.$$

Partie A

1. Prouver que ce triangle MNP est rectangle en M.
2. Calculer son périmètre et son aire.
3. Tracer le cercle circonscrit au triangle MNP ; préciser la position de son centre O et la mesure de son rayon.
4. Calculer la tangente de l'angle \widehat{PNM} ; en déduire une mesure approchée de cet angle à 1° près.

Partie B

A est un point quelconque du côté [PM].

On pose: $AM = x$ (x est donc un nombre compris entre 0 et 5).

La parallèle à (PN) passant par A coupe le segment [MN] en B.

1. En précisant la propriété utilisée, exprimer MB et AB en fonction de x .
2. Exprimer, en fonction de x , le périmètre du triangle AMB.
3. Résoudre l'équation : $x + \frac{12}{5}x + \frac{13}{5}x = 18$.
4. a. Faire une nouvelle figure en plaçant le point A de façon que le périmètre du triangle AMB soit égal à 18 cm.
b. Quelle est alors l'aire du triangle AMB ?

