Activités numériques : 12 points

Exercice 1 :

Les calculs intermédiaires doivent figurer sur la copie.

1. Ecrire sous forme $a\sqrt{3}$, a étant un entier, le nombre : $A = \sqrt{75} + 4\sqrt{12}$.

2. Prouver que : $\dfrac{2 + \dfrac{3}{4}}{\dfrac{3}{4} - 5} = -\dfrac{11}{17}$ $\qquad \dfrac{35 \times 10^{22} \times 2 \times (10^{-2})^{6}}{42 \times 10^{10}} = \dfrac{5}{3}$

Exercice 2 :

Dans cet exercice, seuls les résultats finaux sont attendus et la calculatrice peut être utilisée.

1. Donner une valeur décimale approchée à 0,001 près du nombre : $B = 3 + \dfrac{1}{7 + \dfrac{1}{16}}$

2. Donner l'écriture scientifique du nombre $C = \dfrac{10^{-4} \times 4 \times 10^{6} \times 5^{2}}{2 \times 10^{-10}}$

Exercice 3 :

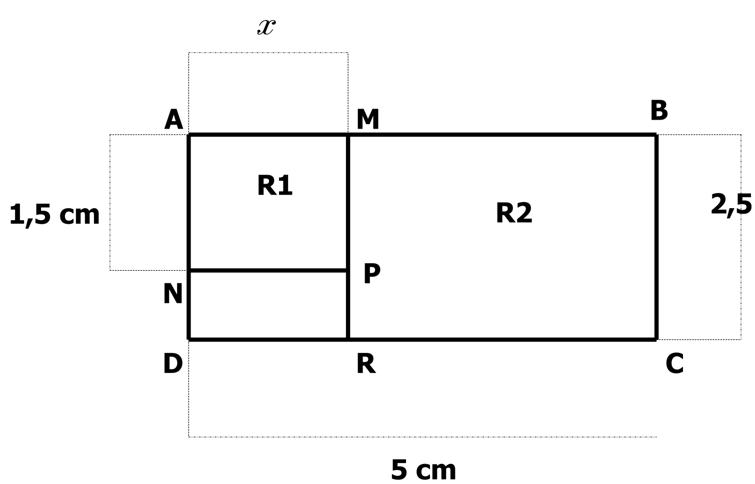
ABCD est un rectangle.
DC = 5 cm et BC = 2,5 cm.

N est un point du segment [AD] tel que :
AN = 1,5 cm.

M est un point du segment [AB].

On note x la longueur du segment [AM] exprimée en centimètres (x est compris entre 0 et 5).

AMPN et MBCR sont des rectangles notés respectivement R_1 et R_2.



1. a. Exprimer en fonction de x, le périmètre de R_1.

b. Exprimer en fonction de x le périmètre de R_2.

2. Résoudre l'équation $2x + 3 = -2x + 15$.

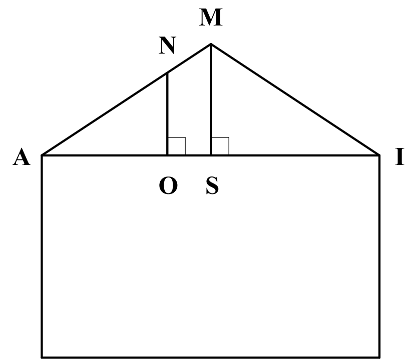
3. Représenter graphiquement les deux fonctions affines dans un repère orthogonal (O,I,J) avec OI = 1 cm et OJ = 0,5 cm.

$x \longmapsto 2x + 3$ et $x \longmapsto -2x + 15$ pour $0 \leq x \leq 5$.

4. Quelles ont les valeurs de AM pour lesquelles le périmètre de R_2 est supérieur ou égal au périmètre de R_1 ? (Aucune justification n'est attendue).

Activités géométriques : 12 points

Exercice 1 :

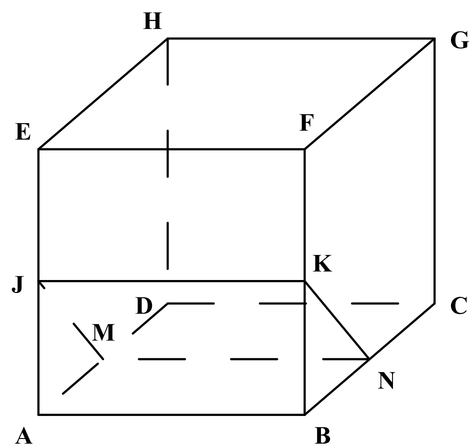


L'unité de longueur est le mètre.
Le dessin ci-contre représente la coupe d'une maison.
Le triangle MAI est isocèle, de sommet principal M.
La droite perpendiculaire à la droite (AI) , passant par M, coupe (AI) en S.
On sait que : MS = 2,5 et AI = 11.

1. a. Calculer AS. (Justifier).
b. Calculer la valeur arrondie à 0,1 degré près de la mesure de l'angle $\widehat{AMS}$.

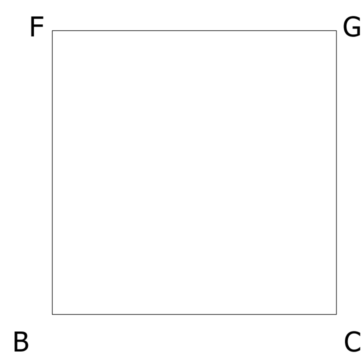
2. Dans le toit, il y a une fuite en N qui fait une tache en O, sur le plafond.
La droite (NO) est perpendiculaire à la droite (AI).
AO = 4,5
Pour effectuer les calculs, on prendra : $\widehat{OAN} = 24°$.
Calculer AN.
On donnera la valeur arrondie à 0,1 près.

Exercice 2 :



ABCDEFGH est un cube.
Les points J, K, M et N sont les milieux respectifs des segments [AE], [FB], [AD] et [BC].
JKNM est une section du cube par un plan parallèle à l'arête [AB].

1. Donner, sans justifier, la nature de la section JKNM.

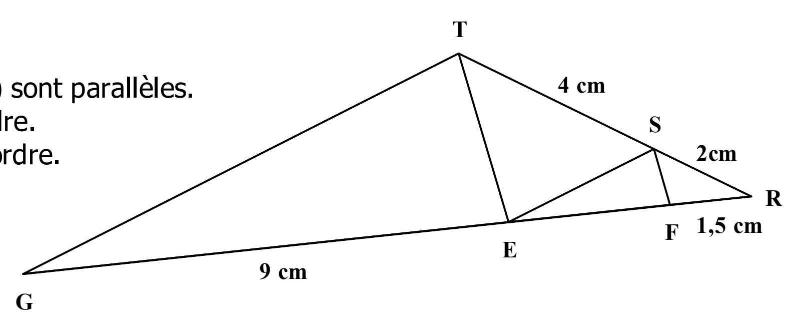


2. La face FGCD a été dessinée en vraie grandeur ci-contre.
a. Placer les points K et N sur cette face.
b. A côté, dessiner la section JKNM en vraie grandeur.

3. Quelle est la nature du solide AJMBKN ?
(Aucune justification n'est demandée).

Exercice 3 :

Sur la figure ci-contre les droites (SF) et (TE) sont parallèles.
Les points R, S et T sont alignés dans cet ordre.
Les points R, F E et G sont alignés dans cet ordre.
SR = 2 cm et ST = 4 cm.
RF = 1,5 cm et EG = 9 cm.

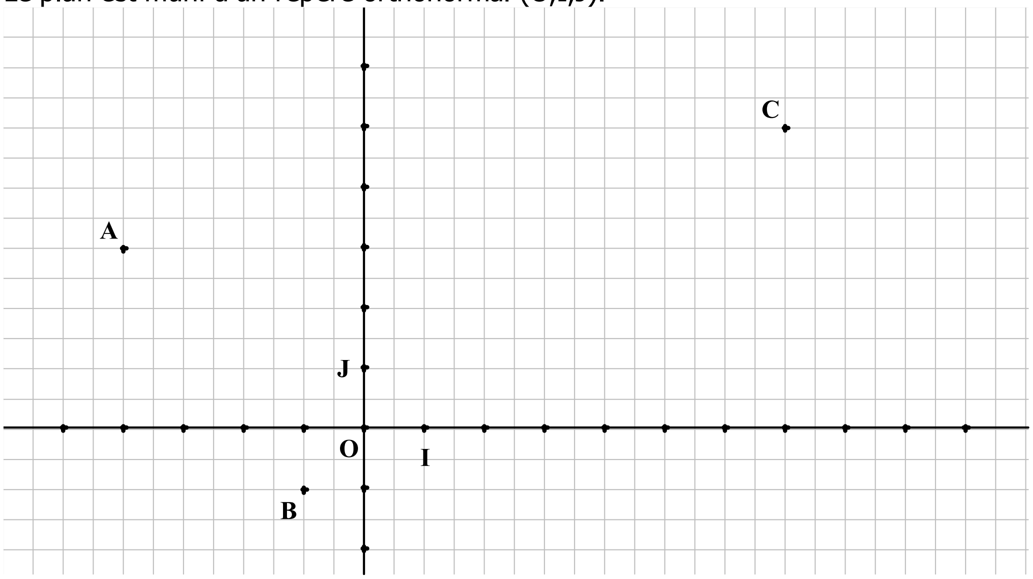


1. Démontrer que : RE = 4,5 cm.

2. Les droites (ES) et (TG) sont-elles parallèles ? Justifier.

Problème : 12 points

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O,I,J).



On donne les points A(- 4 ; 3) , B(-1 ; -1) et C(7 ; 5).

1. Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$, puis calculer la longueur du segment [AB].
Pour la suite du problème, on admettra que : BC = 10 et AC = $5\sqrt{5}$.

2. Démontrer que le triangle ABC est rectangle.

3. Calculer les coordonnées du milieu M de [AC] et placer le point M sur la figure ci-dessus.

4. Démontrer que : MB = MC.

5. Sur la figure ci avant, placer le point N, image du point M par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
Quelles sont les coordonnées de N ?
(Aucune justification n'est demandée).

6. Démontrer que les vecteurs $\overrightarrow{AM}$, $\overrightarrow{BN}$ et $\overrightarrow{MC}$ sont égaux.

7. Démontrer que le quadrilatère BMCN est un losange.

8. Démontrer que le triangle ABC et le losange BMCN ont la même aire.