

PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

On donne les nombres :

$$A = \left(\frac{5}{6}\right)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 ; B = \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3}\right)^2 ; C = (3 - \sqrt{5})^2 - 2(1 - \sqrt{45}).$$

En écrivant les différentes étapes des calculs :

- 1) Prouver que $A = B$.
- 2) Prouver que C est un nombre entier.

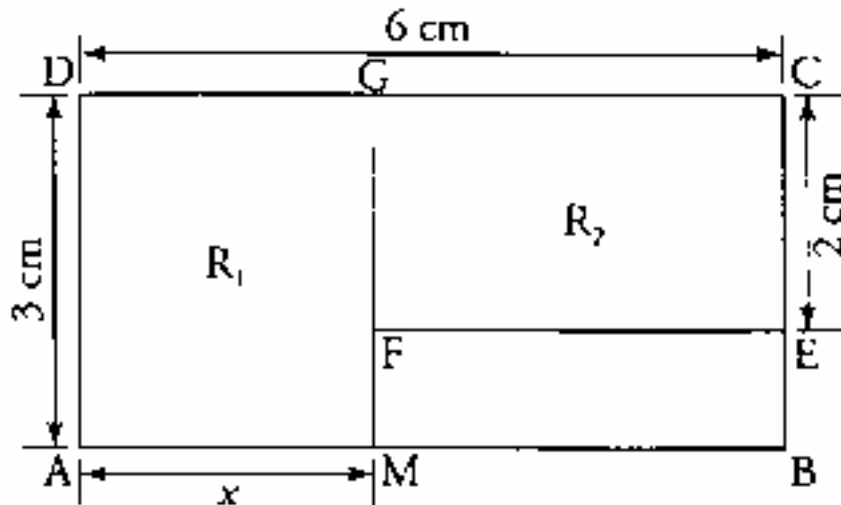
Exercice 2 :

On donne l'expression : $E = (3x - 2)^2 + 6(3x - 2)$.

- 1) Développer et réduire E .
- 2) Factoriser E .
- 3) Calculer E pour $x = -\frac{4}{3}$.

Exercice 3 :

Description de la figure ci-contre :



- ABCD est un rectangle tel que : $AD = BC = 3$ cm ;
- M est un point du segment [AB] tel que : $AM = x$ avec $0 < x < 6$ et x exprimé en cm ;

- E est le point du segment [CB] tel que $CE = 2$ cm.

On note R_1 le rectangle AMGD et R_2 le rectangle FECD.

- 1) P_1 et P_2 sont les périmètres des rectangles R_1 et R_2 , exprimés en cm.
 - a) Calculer P_1 et P_2 en fonction de x .
 - b) Pour quelle valeur de x les périmètres P_1 et P_2 sont-ils égaux ?
- 2) S_1 et S_2 sont les aires des rectangles R_1 et R_2 exprimées en cm^2 .
 - a) Calculer S_1 et S_2 en fonction de x .
 - b) Pour quelles valeurs de x a-t-on : $S_2 < S_1$?

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice 1 :

Un cube a des arêtes de 8 cm. Un cône de révolution a une base de 8 cm de diamètre et une hauteur de 8 cm.

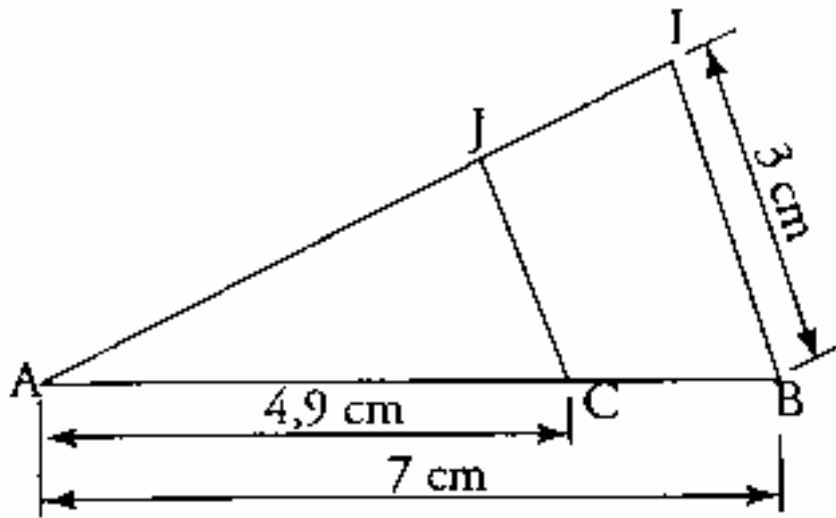
- 1) Calculer le volume du cube.
- 2) a) Calculer la valeur exacte du volume du cône.
b) Quel est le volume du cône arrondi au cm^3 ?
- 3) On place le cône à l'intérieur du cube. Occupe-t-il plus de 30 % du volume du cube ? Justifier votre réponse.

Exercice 2 :

ABCD désigne un rectangle tel que $AB = 7,2$ cm et $BC = 5,4$ cm.

- 1) Dessiner en grandeur réelle ce rectangle et sa diagonale [AC].
- 2) Calculer la mesure arrondie au degré de l'angle \hat{ACD} .
- 3) Démontrer que les angles \hat{ACD} et \hat{CAB} sont égaux.
- 4) La médiatrice du segment [AC] coupe la droite (AB) en E. Placer le point E et montrer que le triangle ACE est isocèle.
- 5) En déduire une valeur approchée de la mesure de l'angle \hat{DCE} .

Exercice 3 :



Sur la figure ci-contre : $AB = 7 \text{ cm}$; $AC = 4,9 \text{ cm}$; $IB = 3 \text{ cm}$.
 Les droites (JC) et (IB) sont parallèles. Démontrer que le triangle JCB est isocèle.

PROBLEME (12 points)

1) a) Dans un repère orthonormal (O, I, J) d'unité 1 cm sur chaque axe, placer les points : $A(-4 ; -1)$; $B(5 ; 2)$; $S(4 ; -5)$; $C(-1 ; 0)$.

b) Déterminer une équation de la droite (AB) et vérifier que le point C appartient à la droite (AB) .

2) a) Tracer la droite (Δ) d'équation $y = 3x - 7$.

b) Montrer que le point S appartient à la droite (Δ) .

c) Calculer les coordonnées du point H intersection des droites (AB) et (Δ) .

3) a) Montrer que (SH) est une hauteur du triangle SAB .

b) Calculer les valeurs exactes de SH et AB .

c) Montrer que l'aire, en cm^2 , du triangle SAB est un nombre entier.

4) (C) désigne le cercle de diamètre $[BS]$.

a) Calculer les coordonnées de son centre K .

b) Démontrer que H est un point du cercle (C) .

c) Le cercle (C) coupe la droite (AS) en S et en M . Démontrer que : $AB \times HS = BM \times AS$.