

PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 : (3,5 points)

- 1) Factoriser $E = x^2 - 9$.
- 2) Soit $D = (x + 3)(2x + 1) + 4(x^2 - 9)$; développer et réduire D.
- 3) En factorisant, montrer que D peut s'écrire sous la forme :
 $(x + 3)(6x - 11)$.
- 4) Résoudre l'équation $D = 0$.

Exercice 2 : (5 points)

- 1) Calculer : $\frac{1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}}{2 + \frac{3}{4} + \frac{1}{3}}$; $\frac{5}{7} - \frac{2}{7} \left(1 - \frac{3}{4}\right)$.

On donnera les résultats sous forme de fractions simples.

- 2) Calculer $A = \sqrt{12} + 4\sqrt{75} - 6\sqrt{48}$.

On écrira A sous la forme $a\sqrt{b}$ où a est un entier relatif et b un entier positif le plus petit possible.

- 3) Développer et réduire :

- a) $(\sqrt{3} - 2)^2$
- b) $(2\sqrt{5} - 3)(3\sqrt{5} + 2)$

Exercice 3 : (3,5 points)

Valérie dispose d'une somme de 100 F pour acheter des livres qu'elle choisit dans deux collections différentes A et B.

Si elle choisit 4 livres de la collection A et 5 livres de la collection B, il lui manque 3 F.

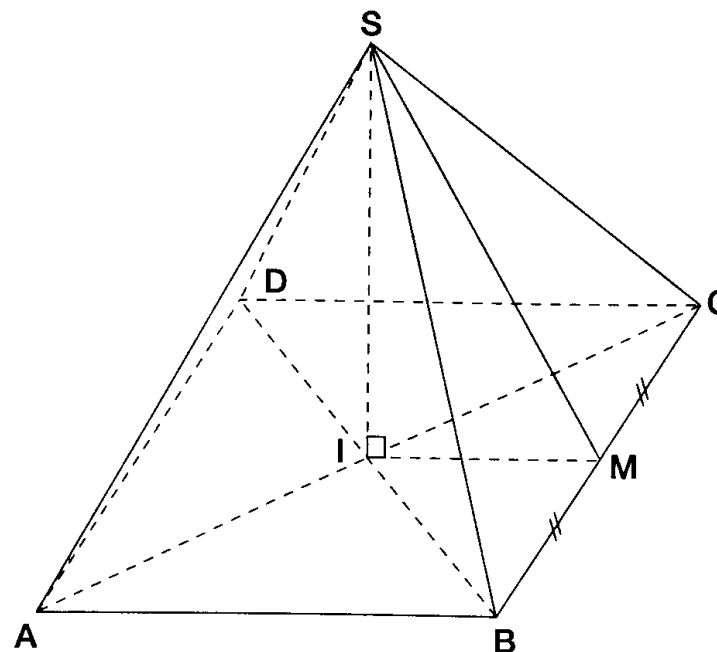
Elle choisit alors 5 livres de la collection A et 3 livres de la collection B ; il lui reste 0,50 F.

- 1) Traduire les données par un système de deux équations à deux inconnues.
- 2) Calculer le prix d'un livre de chaque collection.

Exercice 1 : (5 points)

SABCD est une pyramide régulière dont la base est le carré ABCD de côté 5 cm et de centre I.

La hauteur [SI] de la pyramide a pour longueur $SI = 3$ cm.



- 1) Calculer le volume de la pyramide.
- 2) Soit M le milieu de l'arête [BC].
Démontrer que la longueur $IM = 2,5$ cm.
- 3) On admet que le triangle SIM est rectangle en I.
 - a) Calculer $\tan \widehat{MSI}$.
 - b) En déduire la mesure de l'angle \widehat{MSI} à 1° près.

Exercice 2 : (7 points)

Dans un repère orthonormal (O, I, J) (unité le centimètre), on donne les points $A(1 ; 2)$; $B(- 2 ; 5)$; $C(5 ; 6)$.

- 1) Faire une figure et placer les points A, B et C.
- 2) Quelles sont les coordonnées des vecteurs \vec{AB} , \vec{AC} et \vec{BC} .
- 3) Calculer les longueurs des côtés du triangle ABC. (On demande des valeurs exactes.)
- 4) Montrer que ABC est un triangle rectangle

3) Déterminer l'équation de la droite (AB).

PROBLEME (12 points)

Soit un carré ABCD de 8 cm de côté, M le milieu du côté [AB] et E un point du côté [AD] tel que $AE = x$ (cm).

1) Quelles sont les valeurs possibles de x ?

2) Calculer l'aire A_1 du triangle MBC.

3) Exprimer en fonction de x :

- l'aire A_2 du triangle AME ;
- l'aire A du triangle EDC.

4) On remarque que l'aire A' du triangle EMC vérifie :

$$A' = \text{aire (ABCD)} - (A_1 + A_2 + A).$$

Calculer l'aire A' en fonction de x .

5) Pour quelle valeur de x a-t-on : $A = A'$?

6) Dans un repère orthogonal, on choisit pour unités :

- 1 cm sur l'axe des abscisses ;
- 0,5 cm sur l'axe des ordonnées.

a) Dans ce repère, on place le point A de coordonnées (8 ; 0) et le point B de coordonnées (4 ; 16). Vérifier que les points A et B appartiennent à la droite (D) d'équation $y = -4x + 32$. Tracer la droite (D).

b) Tracer la droite (Δ) d'équation $y = 2x + 16$.

c) En utilisant le graphique où sont tracées les droites (D) et (Δ) : comment retrouve-t-on le résultat de la question 5) ?