

Limoges 99

PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

Écrire le plus simplement possible :

$$A = \frac{5}{7} - \frac{14}{25} \times \frac{15}{49} \quad B = (-2)^5 - 3^4 \quad C = \frac{\frac{3}{4} + \frac{1}{3}}{2 - \frac{7}{3}}$$

Exercice 2 :

1. Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$, b entier le plus petit possible, les nombres $\sqrt{18}$ et $\sqrt{12}$
2. Développer et simplifier $(10 + 4\sqrt{6})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$.
3. Le tableau suivant est-il un tableau de proportionnalité?

$\sqrt{3} + \sqrt{2}$	$10 + 4\sqrt{6}$
$\sqrt{3} - \sqrt{2}$	2

Exercice 3 :

1. On considère l'expression :
 $D = (3x - 1)^2 - (x - 1)(9x + 6)$
 - a) Développer et réduire D .
 - b) Résoudre l'inéquation : $-3x + 7 \geq 1$.
2. On considère l'expression : $E = (3x - 2)^2 - 9$,
 - a) Factoriser E .
 - b) Résoudre l'équation : $(3x - 5)(3x + 1) = 0$.

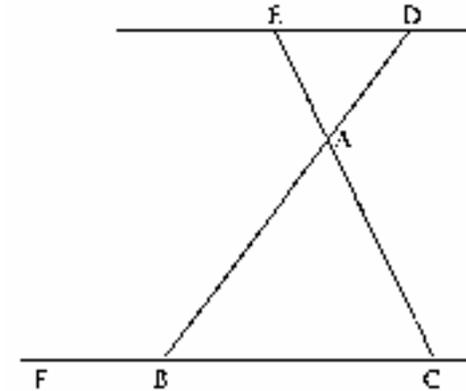
Exercice 4 :

1. Résoudre le système d'équations :
$$\begin{cases} 5x + 3y = 180 \\ x + y = 40 \end{cases}$$
2. Simon a quarante livres, les uns ont une épaisseur de 5 cm, les autres une épaisseur de 3 cm. S'il les range sur un même rayon, ils occupent 1,80 m.
Combien Simon a-t-il de livres de chaque catégorie?

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice 1 :

Là figure ci-dessous est donnée à titre d'exemple pour préciser le disposition des points, segments et droites. Elle n'est pas conforme aux mesures données.



L'unité de longueur est le centimètre.

On donne :

$$AB = 7,5 \quad BC = 9 \quad AC = 6 \quad AE = 4 \quad BF = 6$$

Les droites (DE) et (BC) sont parallèles.

1. Calculer AD .
2. Les droites (EF) et (AB) sont-elles parallèles ?
Calculer EF .

Exercice 2 :

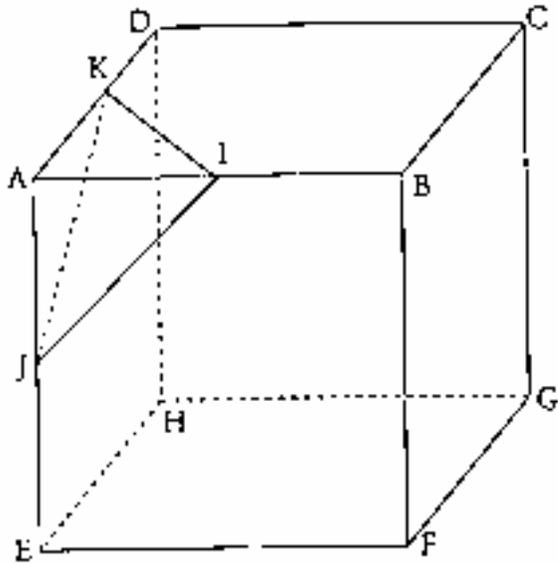
$ABCDEFGH$ est un cube d'arête $[AB]$ avec $AB = 12$ cm.

I est le milieu du segment $[AB]$.

J est le milieu du segment $[AE]$.

K est le milieu du segment $[AD]$.

1. Calculer l'aire du triangle AKI .
2. Quel est le volume de la pyramide $JAIK$, de base AIK ?
3. Quelle fraction du volume du cube représente le volume de la pyramide $JAIK$? Écrire le résultat sous forme d'une fraction de numérateur 1.



PROBLEME (12 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J) . L'unité de longueur est le centimètre.

On appelle A et B les points dont les coordonnées sont :

$A(-1 ; 3)$ et $B(-3 ; -1)$

1. Placer les points A et B dans le repère.
2. Soit (D) la droite d'équation $y = 2x + 5$.
 - a) Montrer que les points A et B appartiennent à la droite (D).
 - b) Tracer la droite (D).
3. On appelle M le milieu du segment [AB].
 - a) Calculer les coordonnées du point M.
 - b) Déterminer une équation de la droite (OM).
 - c) Montrer que les droites (OM) et (AB) sont perpendiculaires.
4. Soit C le symétrique du point O par rapport au point M.
 - a) Montrer, par le calcul, que les coordonnées de C sont $(-4 ; 2)$.
 - b) Calculer les distances OC et AB.
 - c) En déduire la nature du quadrilatère AOBC. Justifier la réponse.
5. Construire l'image du quadrilatère AOBC par la translation de vecteur \overrightarrow{CO} .