

# ∞ Brevet Limoges juin 1997 ∞

## PARTIE NUMÉRIQUE

### Exercice 1

Soit  $A = \frac{3x-2}{4}$ .

1. Calculer  $A$  pour  $x = \frac{7}{3}$ .

Le nombre  $\frac{7}{3}$  est-il solution de l'inéquation :  $\frac{3x-2}{4} < 2$ ?

2. Résoudre l'inéquation :  $\frac{3x-2}{4} < 2$ .

### Exercice 2

Soit  $B = (2x-5)^2 - 2(2x-5)(2x-3)$ .

1. Développer et réduire  $B$ .

2. Factoriser  $B$ .

3. Résoudre l'équation :  $(2x-5)(11-2x) = 0$ .

### Exercice 3

Pour 1 080 F, le père de Pierre a acheté 4 cravates et 3 chemises.

Sachant que le prix d'une cravate est les  $\frac{3}{5}$  de celui d'une chemise, quels sont les prix d'une cravate et d'une chemise?

### Exercice 4

Ecrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  avec  $a$  et  $b$  nombres entiers,  $b$  le plus petit possible :

1.  $C = 5\sqrt{3} - 2\sqrt{48} + 2\sqrt{27}$ ;

2.  $D = (\sqrt{2} + 3)^2 - 11$ .

## PARTIE GÉOMÉTRIQUE

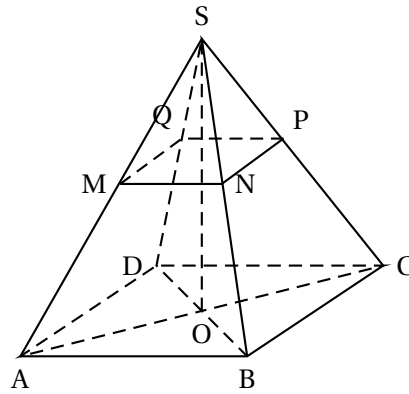
### Exercice 1

SABCD est une pyramide régulière de sommet S, de base le carré ABCD de centre O.

On donne :

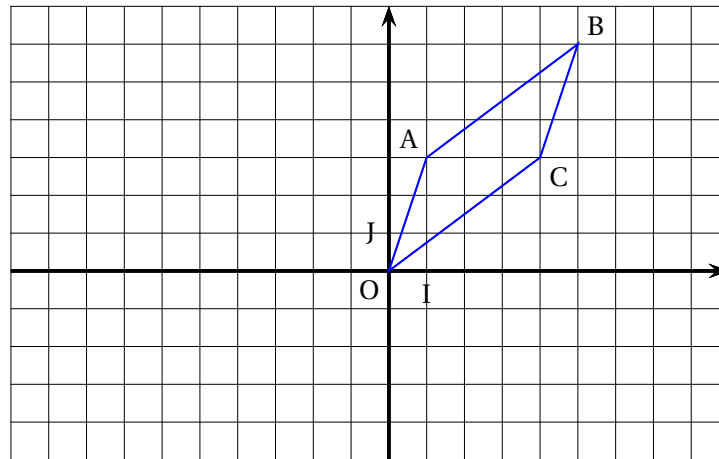
- la hauteur de la pyramide :  $SQ = 5$  cm;
- le côté de la base :  $BC = 4$  cm.

1. Calculer la valeur exacte du volume de la pyramide en  $\text{cm}^3$ , puis en donner une valeur approchée en  $\text{mm}^3$ .
2. M, N, P, Q sont les milieux respectifs des arêtes [SA], [SB], [SC], [SD].
  - a. Démontrer que  $MN = 2 \text{ cm}$ .
  - b. On admet que la pyramide SMNPQ est une réduction de SABCD.  
 Quel est le rapport de réduction? Quel est le volume de SMNPQ?



**Exercice 2**

Dans le repère orthonormal (O, I, J) donné ci-dessous, on a placé trois points A, B, C.



1. a. Donner par lecture graphique les coordonnées des vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{OC}$ .  
 b. En déduire la nature du quadrilatère OABC.
2. Construire  $OA_1B_1C_1$  image de OABC dans la symétrie orthogonale d'axe (OJ).
3. Construire  $OA_2B_2C_2$  image de OABC dans la translation de vecteur  $\vec{BO}$ .
4. Construire  $OA_3B_3C_3$  image de OABC dans la rotation de centre O, d'angle  $90^\circ$ , dans le sens des aiguilles d'une montre.

**PROBLÈME**

Dans le repère orthonormal (O, I, J) d'unité 1 cm ci-après, on donne le trapèze rectangle OABC, tel que :

$$OA = 6 \text{ cm}; \quad AB = 3 \text{ cm}; \quad OC = 12 \text{ cm}.$$

1. Sur la base [OC], on place le point E tel que  $CE = 3 \text{ cm}$ , et par E on trace la parallèle à la droite (OA) qui coupe la diagonale [AC] en M.  
 Calculer la longueur ME.

