

## Limoges 97

### PARTIE NUMERIQUE

#### 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 1080 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)  $D = (\sqrt{2} + 3)^2 - 11$ .

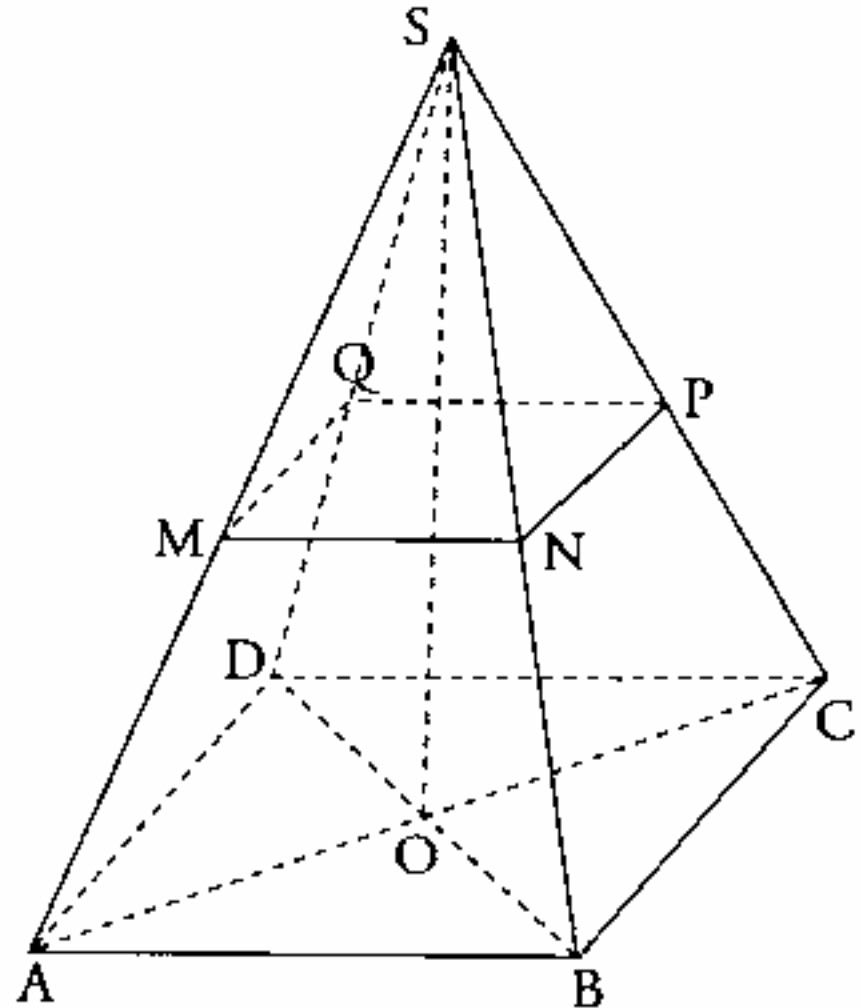
### PARTIE GEOMETRIQUE

#### 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  $MN = 2$  cm.

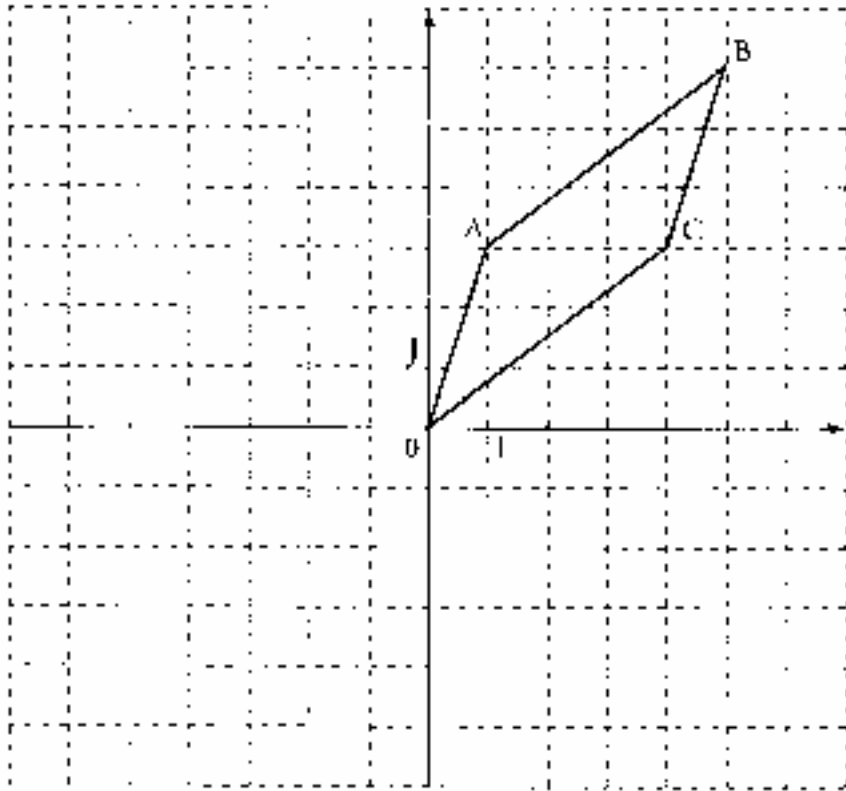
b) On admet que la pyramide SMNPQ est une réduction de SABCD.

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  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{OC}$ .

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  $\overrightarrow{BO}$ .

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.

### PROBLEME (12 points)

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

OA = 6 cm ; AB = 3 cm ; OC = 12 cm.

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

Calculer la longueur ME.

2) Par M on trace la parallèle à la droite (AB) qui coupe la droite (BC) en F.

a) Démontrer que :  $\frac{CF}{CB} = \frac{CM}{CA}$ .

b) En déduire le parallélisme des droites (OB) et (EF).

3) La droite (AC) coupe la droite (OB) en H, on veut calculer la longueur MH.

a) Dans le repère (O, I, J), donner par lecture graphique les coordonnées des points : A, C, B.

b) Ecrire une équation de la droite (OB).

c) Ecrire une équation de la droite (AC).

d) Résoudre le système d'équations :

$$\begin{cases} y = 2x \\ y = -\frac{1}{2}x + 6 \end{cases}$$

Que représente géométriquement la solution de ce système?

e) Dans cette question, on pose  $H(2,4 ; 4,8)$ .

Calculer une valeur approchée de la longueur HM.

