

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur. On ne demande pas de la reproduire.

SABC est une pyramide telle que :

- ▶ la base ABC est un triangle rectangle en B,
- ▶ $AC = 5,2$ cm et $BC = 2$ cm,
- ▶ la hauteur [SB] de la pyramide mesure 3 cm.

1) Quelle est la particularité de cette pyramide ?

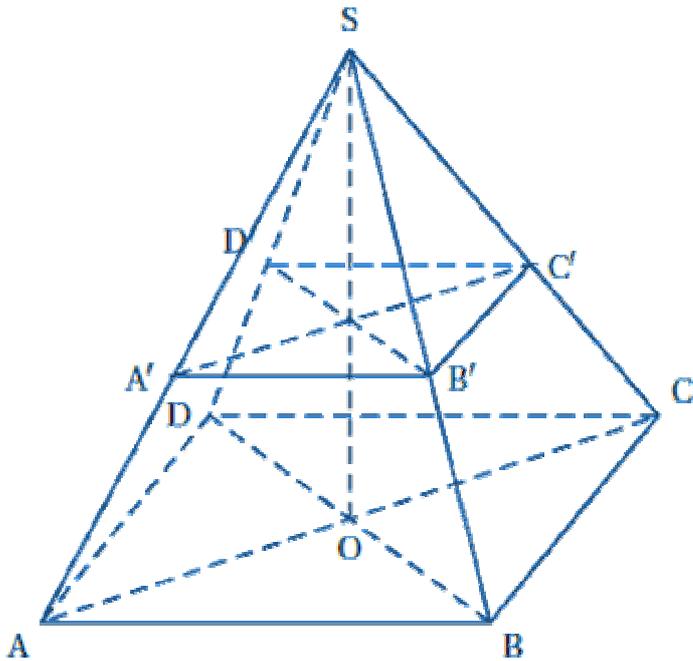
2)) Construire un patron en vraie grandeur de la pyramide SABC. (au dos de la feuille).

3) Montrer que : $AB = 4,8$ cm.

4) Calculer le volume de la pyramide SABC en cm^3 .

5) On coupe la pyramide SABC par un plan parallèle à sa base pour obtenir une pyramide SA'B'C' telle que $SB' = 1,5$ cm. Calculer le volume de la pyramide SA'B'C' en cm^3 .

SUJET B



Dans cet exercice toutes les dimensions sont données en cm.

La pyramide SABCD ci-contre est telle que :

- ▶ la base ABCD est un carré de centre O tel que $AC = 12$.
- ▶ les faces latérales sont des triangles isocèles en S.
- ▶ la hauteur [SO] mesure 8.

(la figure n'est pas aux dimensions réelles)

1. Dans le triangle SOA rectangle en O, montrer que $SA = 10$.

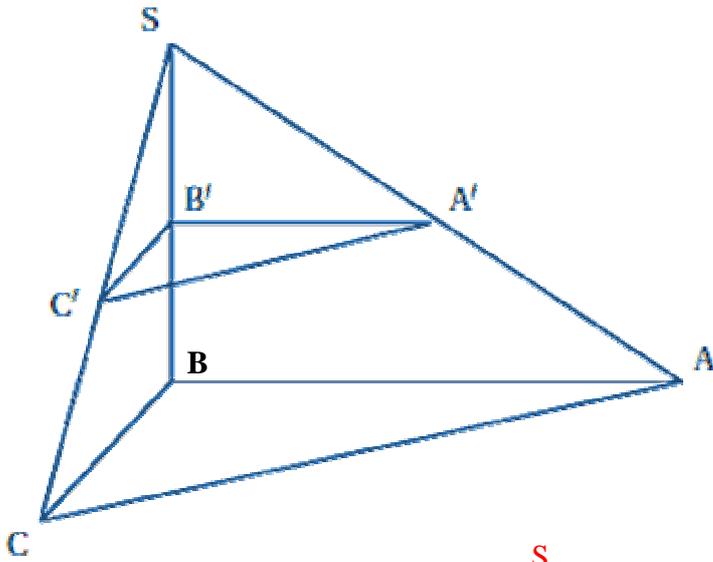
2. Sachant que $AB = 6\sqrt{2}$, montrer que l'aire du carré ABCD est 72 cm^2 .

3. Montrer que le volume de la pyramide SABCD est égal à 192 cm^3 .

4. Soient A' un point de [SA] et B' un point de [SB] tels que $SA' = SB' = 3$. Montrer que (AB) et (A'B') sont parallèles.

5. La pyramide SA'B'C'D' est une réduction de la pyramide SABCD, calculer le coefficient de réduction.

6. Calculer le volume de la pyramide SA'B'C'D'.



La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur. On ne demande pas de la reproduire.

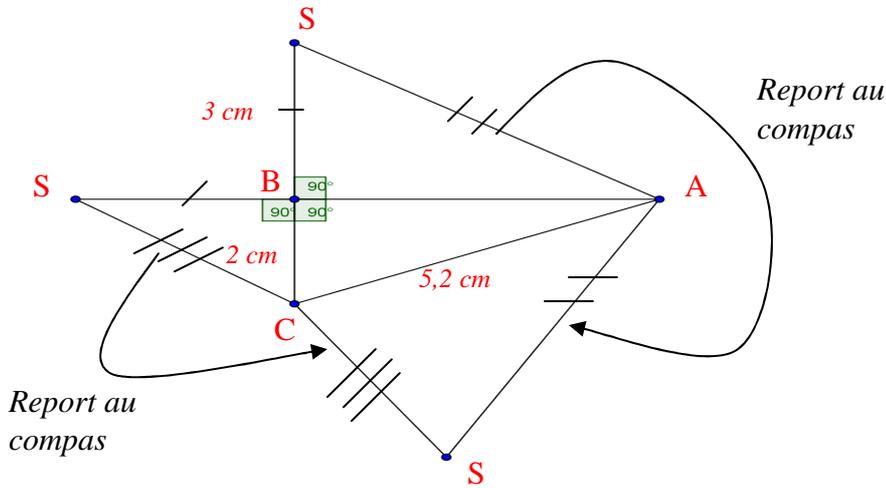
SABC est une pyramide telle que :

- la base ABC est un triangle rectangle en B,
- AC = 5,2 cm et BC = 2 cm,
- la hauteur [SB] de la pyramide mesure 3 cm.

1) Quelle est la particularité de cette pyramide ?

La hauteur de cette pyramide est une arête .

2) Construire un patron en vraie grandeur de la pyramide SABC. (au dos de la feuille).



3) Montrer que : $AB = 4,8 \text{ cm}$.

Dans le triangle ABC rectangle en B , appliquons le théorème de Pythagore : $AB^2 = AC^2 - BC^2$

$$AB^2 = 5,2^2 - 2^2 = 23,04$$

$$\text{Soit } AB = \sqrt{23,04} = 4,8 \text{ cm}$$

4) Calculer le volume de la pyramide SABC en cm^3 .

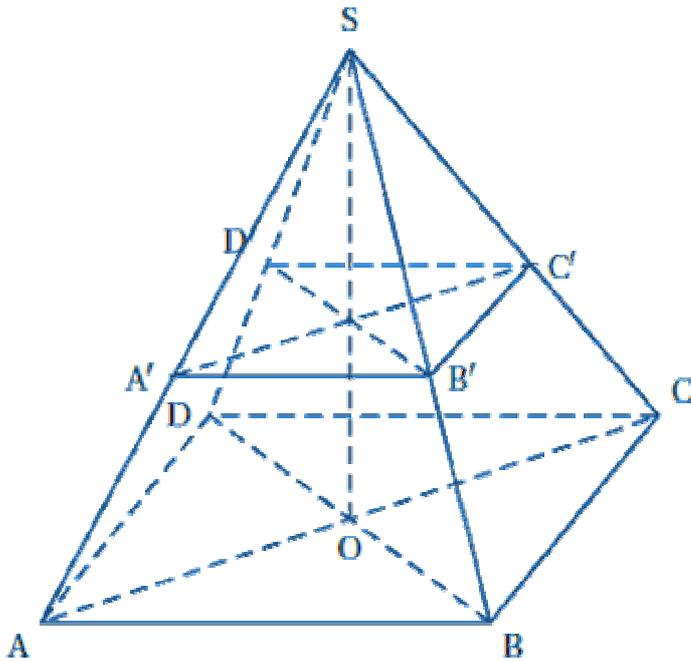
$$V = \frac{\text{Aire } ABC \times SB}{3} = \frac{2 \times 4,8}{3} \times 3 = 4,8 \text{ cm}^3$$

5) On coupe la pyramide SABC par un plan parallèle à sa base pour obtenir une pyramide SA'B'C' telle que $SB' = 1,5 \text{ cm}$. Calculer le volume de la pyramide SA'B'C' en cm^3 .

La pyramide SA'B'C' est une réduction de la pyramide SABC à l'échelle : $\frac{SB'}{SB} = \frac{1,5}{3} = \frac{1}{2}$

Le volume de la pyramide SA'B'C' = Volume de la pyramide SABC $\times \left(\frac{1}{2}\right)^3$

$$\text{Volume SA'B'C}' = 4,8 \times \left(\frac{1}{8}\right) = 0,6 \text{ cm}^3$$



Dans cet exercice toutes les dimensions sont données en cm.
La pyramide SABCD ci-contre est telle que :

- la base ABCD est un carré de centre O tel que $AC = 12$.
- les faces latérales sont des triangles isocèles en S.
- la hauteur [SO] mesure 8.

(la figure n'est pas aux dimensions réelles)

1. Dans le triangle SOA rectangle en O, montrer que $SA = 10$.

Appliquons le théorème de Pythagore au triangle SOA rectangle en O :

$$SA^2 = SO^2 + AO^2 = 8^2 + 6^2 = 100$$

$$SA = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

2. Sachant que $AB = 6\sqrt{2}$, montrer que l'aire du carré ABCD est 72 cm^2 .

$$\text{Aire du carré ABCD} = (6\sqrt{2})^2 = 6^2 \times 2 = 72 \text{ cm}^2$$

3. Montrer que le volume de la pyramide SABCD est égal à 192 cm^3 .

$$\text{Volume pyramide SABCD} = \frac{\text{aire carré ABCD} \times SO}{3} = \frac{72 \times 8}{3} = 192 \text{ cm}^3$$

4. Soient A' un point de [SA] et B' un point de [SB] tels que $SA' = SB' = 3$. Montrer que (AB) et (A'B') sont parallèles.

La pyramide SABCD ayant des faces isocèles en S, alors $SA = SB$, dans le triangle SAB, nous avons les points S, A, B et S, A', B' alignés dans le même ordre et $\frac{SA'}{SA} = \frac{3}{10}$ et $\frac{SB'}{SB} = \frac{3}{10}$, d'où $\frac{SA'}{SA} = \frac{SB'}{SB}$, d'après la réciproque de Thalès (AB) // (A'B').

5. La pyramide SA'B'C'D' est une réduction de la pyramide SABCD, calculer le coefficient de réduction.

La pyramide SA'B'C'D' est une réduction de la pyramide SABCD à l'échelle : $\frac{SA'}{SA} = \frac{3}{10}$

6. Calculer le volume de la pyramide SA'B'C'D'.

$$\text{Volume pyramide SA'B'C'D'} = \text{Volume pyramide SABCD} \times \left(\frac{3}{10}\right)^3 = 192 \times \frac{27}{1000} = 5,184 \text{ cm}^3$$