

Solides

Prérequis :

Les formules des volumes et la résolution d'équations telles que :

$$\begin{aligned} ax &= b \\ x &= \frac{b}{a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + a &= b \\ x &= b - a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - a &= b \\ x &= b + a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 &= a \\ x &= \sqrt{a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^3 &= a \\ x &= \sqrt[3]{a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{x}{a} &= b \\ x &= ab \end{aligned}$$

La manipulation de fractions, par exemple :

$$b = \frac{b}{1}$$

$$\begin{aligned} \frac{a}{b} &= \frac{c}{d} \\ ad &= bc \end{aligned}$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{ad}{bc}$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{c} = \frac{a}{bc}$$

$$\frac{a}{\frac{b}{c}} = \frac{ac}{b}$$

➔ Suite

Exercices

0.1

Un cube en bois a des arêtes de 1 dm. On en fait la plus grosse sphère possible. Calculer le volume des déchets.

☞ [Réponse](#)

0.2

Calculer le volume d'une pyramide à base carrée sachant que la hauteur de la pyramide vaut 10 m et la diagonale de la base carrée 5 m

☞ [Réponse](#)

0.3

Une pyramide a une base carrée de 5 cm de côté. Sa hauteur vaut 21 cm. Quel est le rayon d'un cylindre (à un 0,1 cm près) sachant que sa hauteur est 25 cm et que son volume égale celui de la pyramide.

☞ [Réponse](#)

0.4

La base d'une pyramide est un rectangle dont la longueur vaut le triple de la largeur. La hauteur est de 3 m, le volume de 30 m^3 . Calculer la longueur de la base.

☞ [Réponse](#)

0.5

Un cône, haut de 11 cm a un volume de $37406,82 \text{ cm}^3$. Calculer le périmètre du cercle de base.

☞ [Réponse](#)

0.6

Un vase en aluminium sans couvercle a la forme d'un cylindre, dont le diamètre intérieur est 20 cm et la hauteur intérieure 60 cm. Quel est le volume de l'aluminium sachant que la hauteur intérieure est de 60 cm.

☞ [Réponse](#)

☞ [Suite](#)

☞ [Retour](#)

0.7

Une pyramide SABC a pour base un triangle rectangle en A. On a : $AB = 50$ cm, $AC = 6$ dm et $SC = 0,7$ m. En plus, $[SC]$ est perpendiculaire au plan de base. Calculer le volume de cette pyramide.

☞ **Réponse**

☞ **Retour**

(Les simples calculs de volume ne sont pas développés, tous les calculs avec π sont effectués approximativement en prenant pour $\pi = 3,14$.)

Réponse 01 :

$$\begin{aligned}1 \text{ dm} &= 10 \text{ cm} \\r(\text{sphère}) &= r \text{ cm} \\V(\text{sphère}) &= 523,33 \text{ cm}^3 \\V(\text{cube}) &= 1000 \text{ cm}^3 \\Déchets &= 1000 - 523,33 = 476,37 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

 [Retour](#)

Réponse 02 :

$$\begin{aligned} \text{Carré} &= \text{Losange possédant des diagonales égales} \\ A(\text{carré}) &= \frac{5 \cdot 5}{2} \\ &= 12,5 \text{ m}^2 \\ &= A(\text{base de la pyramide}) \\ V(\text{pyramide}) &= 41,67 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

 [Retour](#)

Réponse 03 :

$$\begin{aligned}V(\text{pyramide}) &= 175 \text{ cm}^3 \\ &= V(\text{cylindre}) \\ \pi r^2 h &= V \\ V &= \sqrt{\frac{V}{\pi h}} \\ r &= 1,49 \text{ cm}\end{aligned}$$

 [Retour](#)

Réponse 04 :

$$\begin{aligned}V(\text{pyramide}) &= \frac{abh}{3} \\ \text{avec } a &= 3b \\ \frac{3b^2h}{3} &= V \\ b &= \sqrt{\frac{V}{h}} \\ &\approx 3,16 \text{ m}\end{aligned}$$

 [Retour](#)

Réponse 05 :

$$\begin{aligned}\frac{\pi r^2 h}{3} &= V \\ r &= \sqrt{\frac{3V}{h}} \\ &= 57 \text{ cm}\end{aligned}$$

 [Retour](#)

Réponse 06 : Considérons le vase comme un petit cylindre (contenu) avec $h = 60$ cm et $r = 10$ cm dans un grand cylindre (contenu et paroi) avec $h = 64$ cm et $R = 14$ cm :

$$V(\text{grand cylindre}) = 39389 \text{ cm}^3$$

$$V(\text{petit cylindre}) = 18840 \text{ cm}^3$$

$$\begin{aligned} V(\text{paroi}) &= V(\text{grand cylindre}) - V(\text{petit cylindre}) \\ &= 20548 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

👉 [Retour](#)

Réponse 07 :

$$\begin{aligned} V &= \frac{AB \cdot AC}{2} SC \\ &= 35000 \end{aligned}$$

 [Retour](#)