

Définition:

Le volume mesure l'espace compris à l'intérieur d'un solide. L'unité de mesure est le cube (m^3 , cm^3 , mm^3). Si le volume est une mesure de capacité, nous aurons alors comme unité de mesure le (kL, L, mL).

Prismes et cylindre

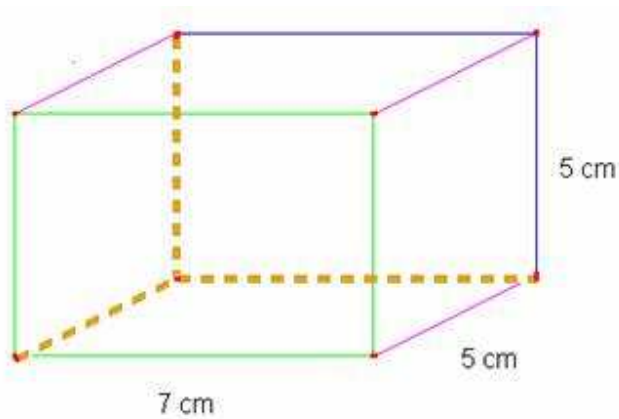
Prisme

La formule sera la suivante:

Volume = Aire de la base x hauteur

... ou de façon abrégée :

Volume = $A_{\text{base}} \times h$

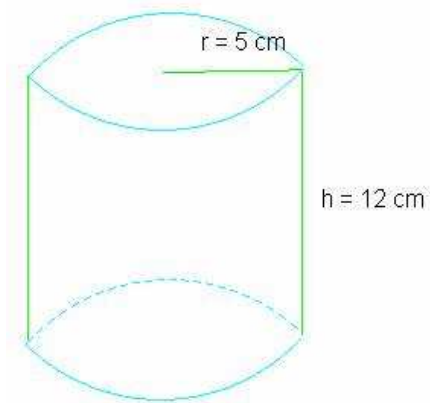


Le dessous du cube est la base. Donc, l'aire de la base est $7 \times 5 = 35 \text{ cm}^2$. La hauteur est de 5 cm.

Volume = $A_{\text{base}} \times h$

$V = 35 \text{ cm}^2 \times 5 \text{ cm} = 175 \text{ cm}^3$.

Cylindre



$$\text{Volume} = A_{\text{base}} \times h$$

$$\text{Volume} = \pi r^2 \times h$$

L'aire de la base est un disque: $\pi r^2 = \pi 5^2 = \pi 25 = 78,54 \text{ cm}^2$

$$\text{Volume} = \pi r^2 \times h$$

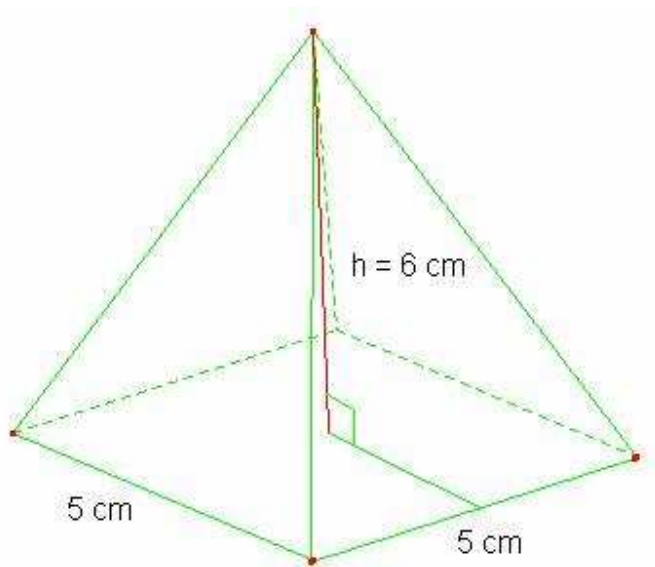
$$V = 78,54 \times 12 = 942,48 \text{ cm}^3.$$

Pyramide et cône

$$\text{Volume} = \frac{A_{\text{base}} \times h}{3}$$

Nous prenons la même formule que pour un prisme ou un cylindre et nous la divisons par 3. Un cylindre contient 3 fois le volume d'un cône s'ils ont la même base et la même hauteur. Un prisme contient 3 fois le volume d'une pyramide s'ils ont la même base et la même hauteur.

Pyramide à base carrée



L'aire de la base est $5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$

$$\text{Volume} = \frac{A_{\text{base}} \times h}{3}$$

$$\text{Volume} = (25 \text{ cm}^2 \times 6 \text{ cm}) / 3 = 50 \text{ cm}^3.$$

Si nous comparons avec un prisme à base carrée ayant une base de 5 cm et une hauteur de 6 cm. $V = 5 \times 5 \times 6 = 150 \text{ cm}^3$.

Nous constatons bien que le volume de la pyramide à base carrée entre trois fois dans un prisme à base carrée.

La sphère

Volume = (Aire de la base x hauteur)/3

L'aire de la base d'une sphère est $4\pi r^2$. Sa hauteur est son rayon r.

Volume = (Aire de la base x hauteur)/3 = $(4\pi r^2 \times r)/3 = (4\pi r^3)/3$

$$\text{Volume} = \frac{4\pi r^3}{3}$$

Tableau synthèse

	Formules
Prisme et cylindre	Volume = $A_{\text{base}} \times h$
Pyramide et cône	Volume = $\frac{A_{\text{base}} \times h}{3}$
Sphère (Boule)	Volume = $\frac{4\pi r^3}{3}$