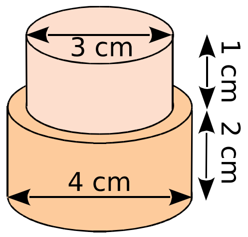
FICHE 7 : CALCULER LE VOLUME DE PRISMES ET DE CYLINDRES (2)

1 Calcule le volume de chaque solide.
(Tu donneras la valeur exacte, puis une valeur arrondie au mm^3.)

a.

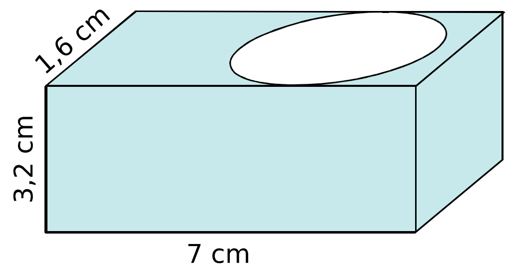


Grand cylindre : $\pi \times 2^2 \times 2 = 8\,\pi$ cm^3

Petit cylindre : $\pi \times 1{,}5^2 \times 1 = 2{,}25\,\pi$ cm^3

Solide : $8\,\pi + 2{,}25\,\pi = 10{,}25\,\pi \approx 32{,}201$ cm^3

b. Parallélépipède troué par un cylindre de révolution.



Parallélépipède : $7 \times 3{,}2 \times 1{,}6 = 35{,}84$ cm^3

Cylindre : $\pi \times 0{,}82 \times 3{,}2 = 2{,}048\,\pi$ cm^3

Solide : $35{,}84 - 2{,}048\,\pi \approx 29{,}406$ cm^3

2 On considère des cylindres de rayon r, de diamètre D et de hauteur h. Complète le tableau.

	r	D	h	Volume exact	Volume arrondi au centième
a.	3 cm	6 cm	5 cm	$45\,\pi$ cm^3	141,37cm
b.	1,9 cm	3,8 cm	4 dm	$14{,}44\,\pi$ cm^3	45,36cm
c.	7 dm	14 dm	8 dm	$392\,\pi$ dm^3	1231,5dm^3
d.	2 m	4 m	6,3m	$25{,}2\,\pi$ m^3	79,17m^3
e.	6 dam	12dam	1 dam	$36\,\pi$ dam^3	113,1dam^3

3 Pour un chantier, un maçon doit construire quatre colonnes en béton de forme cylindrique, de 50 cm de rayon et de 4 m de hauteur.

a. Quel est le volume d'une colonne (au centième de m^3 près) ?

(50 cm = 0,5 m) $\pi \times 0{,}5^2 \times 4 = \pi \approx 3{,}14$ m^3

Pour 1 m^3 de béton, il faut :

ciment	sable	gravillons	eau
400 kg	460 L	780 L	200 L

b. Donne alors les quantités de ciment, de sable, de gravillons et d'eau, nécessaires pour les quatre colonnes.

Volume des 4 colonnes : $4 \times 3{,}14 = 12{,}56$ m^3

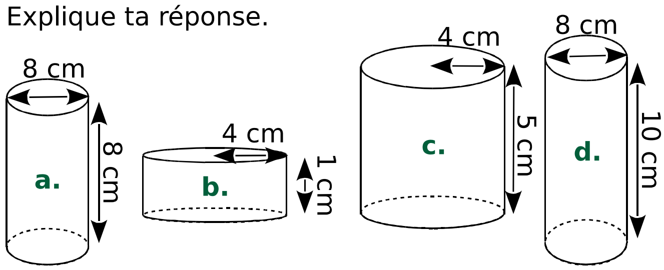
Ciment : $12{,}56 \times 400$ kg = 5 024 kg

Sable : $12{,}56 \times 460$ L = 5 777,6 L

Gravillons : $12{,}56 \times 780$ L = 9 796,8 L

Eau : $12{,}56 \times 200$ L = 2 512 L

4 Sans faire de calculs, range les cylindres de révolution dans l'ordre croissant de leur volume. Explique ta réponse.



Tous ces cylindres ont le même rayon. Leur volume ne dépend donc que de leur hauteur :

b. – **c.** – **a.** – **d.**

5 Paul dispose de deux seaux d'exactement 3 litres et 5 litres. Chaque seau a une forme cylindrique, et l'aire de leur base est de 200 cm^2.

a. Calcule la hauteur de chacun de ces seaux.

3 L = 3 000 cm^3 et 5 L = 5 000 cm^3.

$200 \times h = 3\,000$ donc $h = 3\,000 \div 200 = 15$

$200 \times h = 5\,000$ donc $h = 5\,000 \div 200 = 25$

b. Comment va procéder Paul pour obtenir 4 L, en utilisant uniquement ses seaux de 3 L et 5 L ?

Il peut verser 2 seaux de 5 L puis retirer 2 seaux de 3 L ($2 \times 5 - 2 \times 3 = 4$).