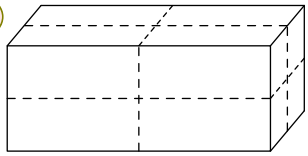
Sixième / Grandeurs : volumes

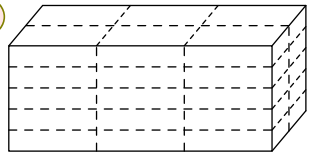
1. Volumes par dénombrement

E.1 Pour chaque question, on a découpé un pavé droit de différentes manières : déterminer le nombre de petits pavés droits obtenus par ce partage :

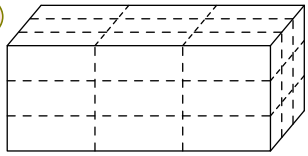
a



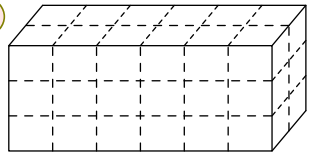
b



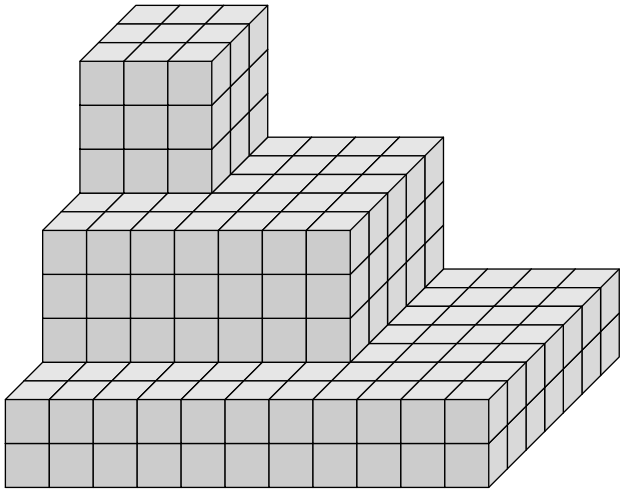
c



d



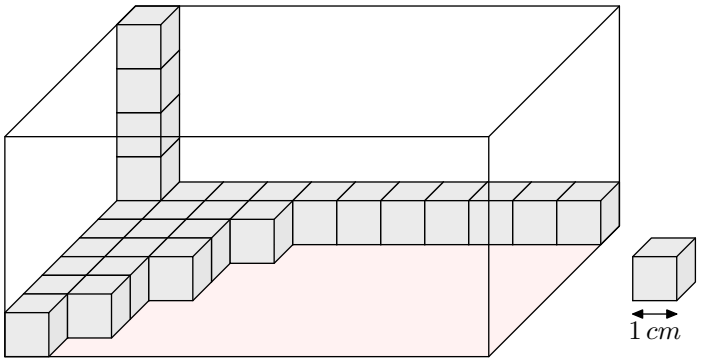
E.2 On considère la figure ci-dessous composée de trois pavés droits constitués chacun de cubes de mêmes dimensions :



De combien de cubes est composée cette figure?

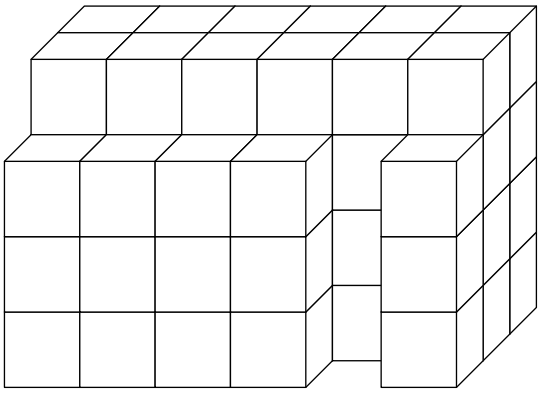
2. Introduction au volume du parallélépipède

E.3 On considère le pavé droit ci-dessous dans lequel ont été insérés des cubes de $1\,cm$ de côté :



1. Donner les dimensions du pavé droit.
2. a. Combien de cubes de $1\,cm$ de côté sont contenus dans le pavé droit?
   b. Combien de cubes de $1\,cm$ de côté peut contenir au maximum ce pavé droit?

E.4 On considère le solide représenté ci-dessous est composé de cubes identiques dont les arêtes mesurent $1\,cm$:

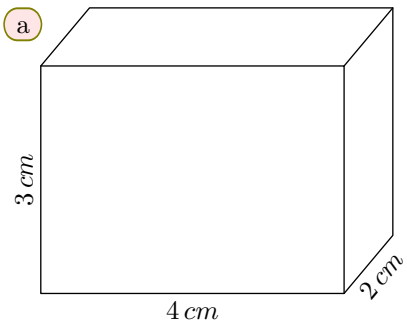


Déterminer le volume de ce solide.

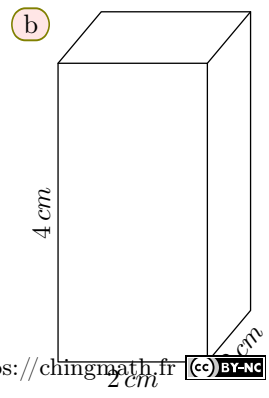
3. Volumes du pavé droit

E.5 Déterminer le volume des deux parallélépipèdes ci-dessous :

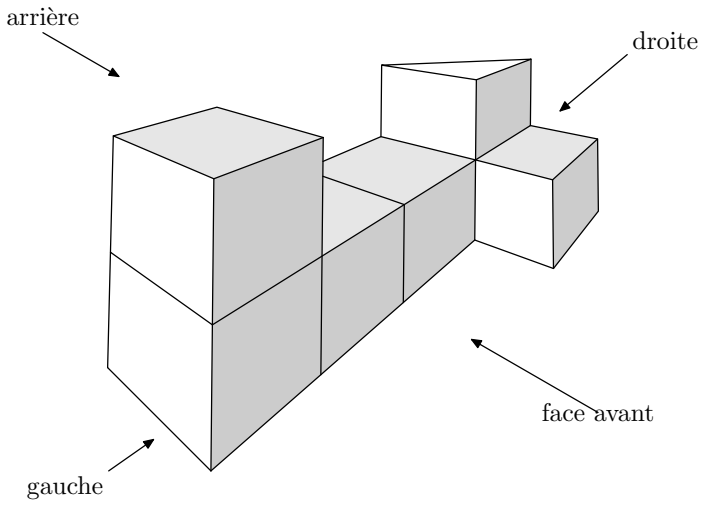
a



b

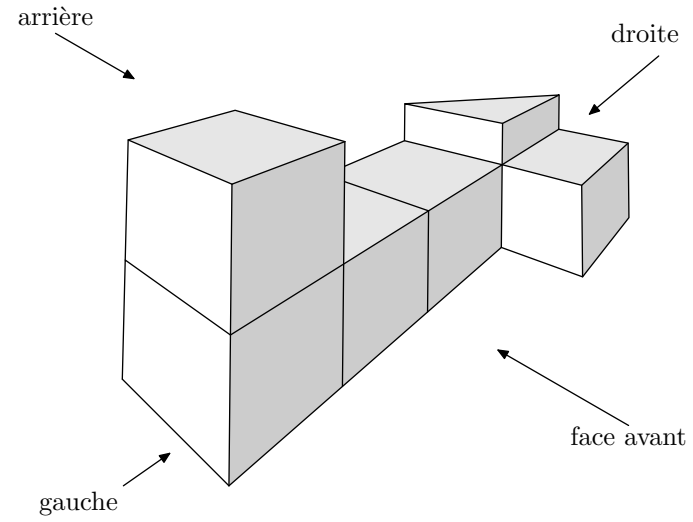


E.6 On a empilé et collé 6 cubes de $4\,cm$ d'arête et un prisme droit obtenu en coupant en deux parties égales un cube par une de ses diagonales.
Ci-dessous est donnée la représentation de ce solide *(les vues sont données à titre indicatif)* :

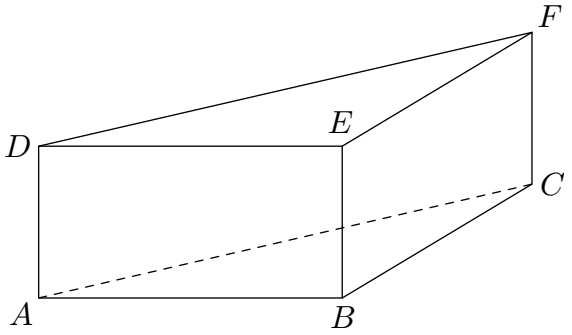


Calculer le volume en cm^3 du solide.

E.7 On a empilé et collé 6 cubes de $4\,cm$ d'arête et un prisme droit de façon à obtenir le solide représenté ci-dessous. La hauteur du prisme est égale à la moitié de l'arête des cubes.



1. Dessiner en vraie grandeur une vue de l'arrière du solide.
2. Calculer le volume en cm^3 du solide.
3. Étude du prisme droit.
   a. On nomme ce prisme $ABCDEF$, comme sur la figure ci-dessous :

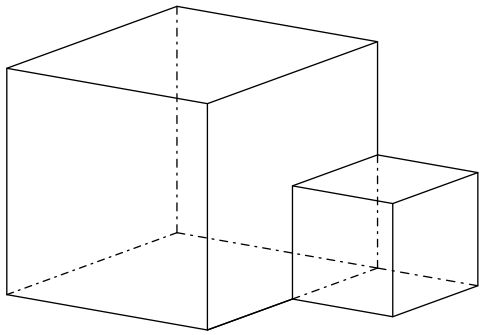


   Quelle est la nature de la base de ce prisme droit? Justifier la réponse.

   b. Vérifier par des calculs que la longueur $AC = 4\sqrt{2}\,cm$.

   c. En déduire la valeur exacte de l'aire de la face $ACFD$. Donner l'arrondi au mm^2 près.

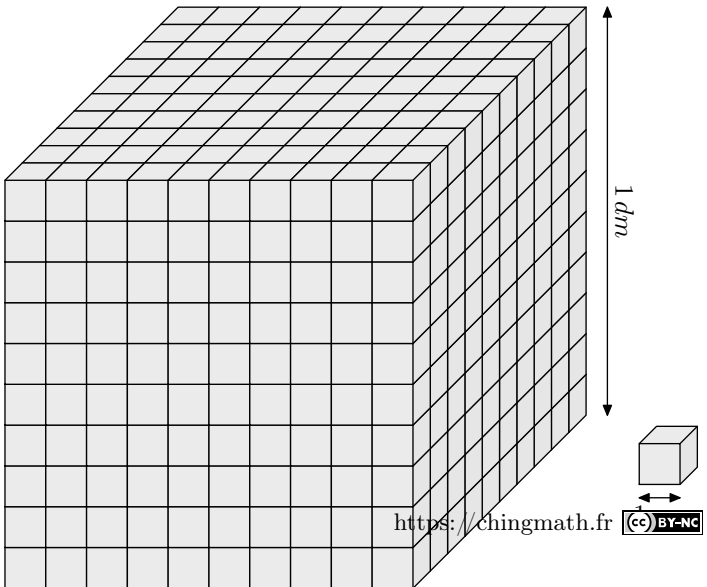
E.8 On considère le solide ci-dessous formé par deux cubes : le cube le plus grand a pour côté $8\,cm$, le côté du second cube mesure la moitié d'un côté du premier cube.



1. Déterminer le volume de ce solide.
2. Déterminer l'aire de la surface extérieure de ce solide.

4. *Introduction au changement d'unités*

E.9 Deux cubes sont représentés ci-dessous : le premier de côté $1\,dm$ et le second de $1\,cm$.



Combien de centimètre-cube contient le cube de 1 dm de côté?

5. *Conversions de volume*

E.10 Dans le tableau ci-dessous, pour chacune des lignes, récupérer la valeur du volume présente à gauche et la convertir avec l'unité présentée à droite :

	km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3	
$312\,m^3$								$\ldots dm^3$
$0{,}32\,dm^3$								$\ldots m^3$
$350\,mm^3$								$\ldots m^3$
$2\,\ell$								$\ldots m^3$
$33\,c\ell$								$\ldots cm^3$
$25\,km^3$								$\ldots m^3$

On rappelle l'égalité : $1\,\ell = 1\,dm^3$

E.11

1. Effectuer les conversions de longueurs suivantes :

	k	h	da	u	d	c	m	
$3{,}2\,kg$								g
$34\,dam$								km
$24{,}63\,\ell$								$d\ell$
$24\,m\ell$								$h\ell$
$8{,}9\,m$								mm

2. Effectuer les conversions de volumes suivantes :

	km^3	hm^3	dam^3	um^3	dm^3	cm^3	mm^3	
$17\,m^3$								dm^3
$3{,}3dam^3$								hm^3
$534{,}2\,\ell$								dm^3
$92\,mm^3$								cm^3
$0{,}023\,m^3$								cm^3

E.12 Recopier et effectuer les conversions suivantes :

a) $1\,200\,cm^2 = \ldots\ldots dam^2$

b) $0{,}045\,km^3 = \ldots\ldots dam^3$

c) $2{,}1\,dm^3 = \ldots\ldots m^3$

d) $75{,}2\,dam^3 = \ldots\ldots m^3$

e) $0{,}004\,75\,hm^3 = \ldots\ldots m^3$

f) $35\,dm^3 = \ldots\ldots m^3$