



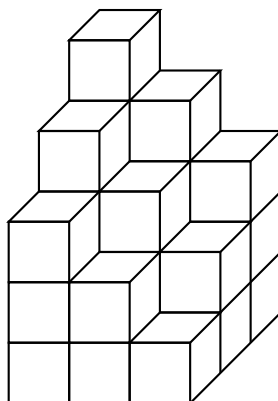
**EXERCICE n° XXIGENAV** — Le pavé droit et les petits cubes

Asie 2021 — Série générale

Cube — Volume du cube

**Première partie**

En plaçant plusieurs cubes unités, on construit ce solide :

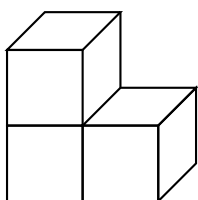


**Question :** Combien de cubes unités au minimum manque-t-il pour compléter ce solide et obtenir un pavé droit ?

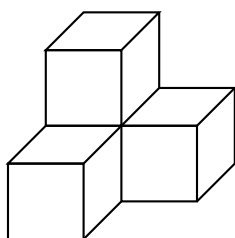
**Deuxième partie**

Un jeu en 3D contient les sept pièces représentées ci-dessous. Chaque pièce est constituée de cubes identiques d'arête 1 dm.

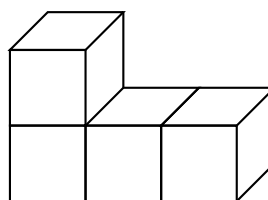
**Pièce n° 1**  
3 cubes



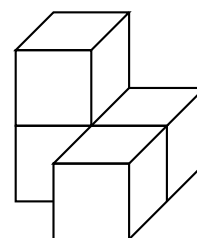
**Pièce n° 2**  
4 cubes



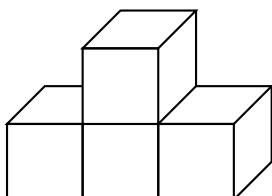
**Pièce n° 3**  
4 cubes



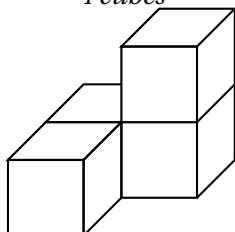
**Pièce n° 4**  
4 cubes



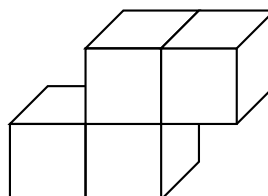
**Pièce n° 5**  
4 cubes



**Pièce n° 6**  
4 cubes



**Pièce n° 7**  
4 cubes



1. Dessiner une vue de dessus de la **Pièce n° 4** (en prenant 2 cm sur le dessin pour représenter 1 dm dans la réalité).
2. À l'aide de la totalité des sept pièces, il est possible de construire un grand cube sans espace vide.
  - 2.a. Quel sera alors le volume en décimètre cube de ce grand cube ?
  - 2.b. Quelle est la longueur d'une arête en décimètre de ce grand cube ?



## CORRECTION

### Première partie

#### Question :

Le pavé que l'on cherche à construire mesure 3 unités sur 3 unités sur 5 unités.  
Son volume en unité cube vaut donc exactement  $3 \times 3 \times 5 = 45$  unités cube.

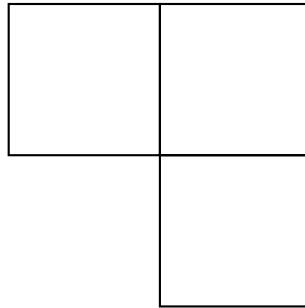
On peut compter le nombre de cubes unités présents dans le solide. On peut compter les lignes de la face de devant vers la face de derrière.

$6 + (6 + 3) + (6 + 3) + 3 = 27$  cubes unités. Il en manque donc  $45 - 27 = 18$ .

Il manque 18 cubes unités à ce solide pour faire un pavé.

### Deuxième partie

1. Voici le dessin de la **Pièce n° 4** en vue de dessus :



2.a. Il suffit de compter le nombre de cubes unités pour les sept pièces.

Il y a  $3 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 27$  cubes unités, soit un volume de  $27 \text{ dm}^3$

2.b. En notant  $x$  la mesure du côté du cube en décimètre. Il faut trouver un nombre  $x$  tel que  $x^3 = 27$ .

*On ne sait pas résoudre une telle équation en troisième.*

On peut supposer que le côté de ce cube est un nombre entier. Testons quelques nombres entiers :

$$1^3 = 1 \quad 2^3 = 8 \quad 3^3 = 27 \quad 4^3 = 64$$

Le côté du cube mesure 3 dm.