



Espace

1

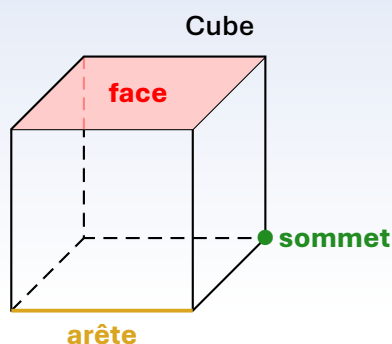
Le cube



DÉFINITION

Un **cube** est un solide dont toutes les faces sont des carrés de même taille.

➔ Exemples :



2

Représentations en perspective

La perspective utilisée en mathématiques pour dessiner un cube (en 3D) sur une surface plate (comme cette feuille en 2D) s'appelle la **perspective cavalière**. Elle permet de représenter dans le plan (une feuille ou le tableau par exemple) un objet de l'espace (un solide).



MÉTHODE (dessiner en perspective cavalière)

Dans le dessin en perspective d'un cube, les règles de la perspective cavalière sont :

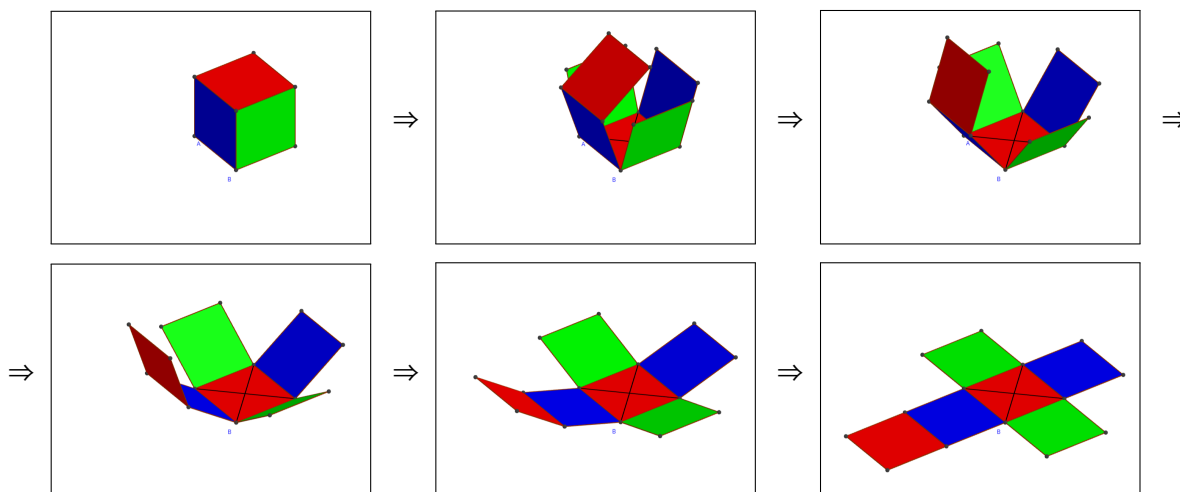
- Les faces avant et arrière sont des carrés, elles gardent leurs dimensions (ou sont proportionnelles si trop grandes).
- Les autres faces sont dessinées par des parallélogrammes.
- Les arêtes parallèles sur le solide sont aussi parallèles sur le dessin.
- Les arêtes cachées sont représentées en pointillés.
- Les arêtes **fuyantes** sont réduites, dessinées avec un angle compris généralement entre 30° et 60°.



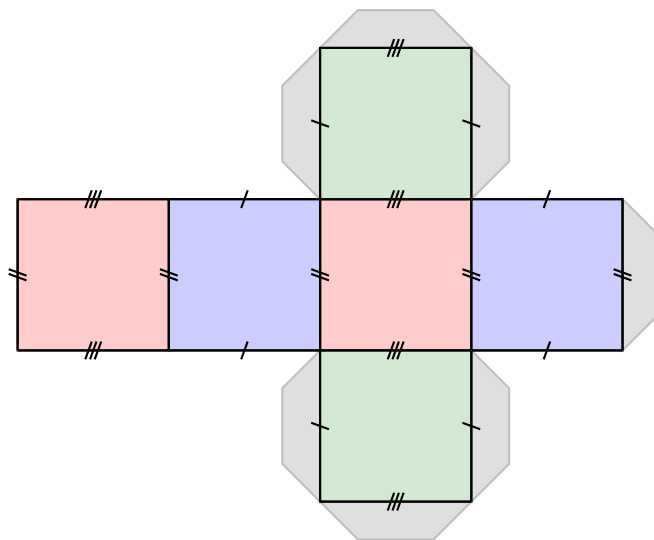
DÉFINITION

Le **patron** d'un solide est un dessin, qui permet, après découpage et pliage, de fabriquer ce solide (sans que deux faces ne se superposent). C'est donc la « mise à plat » de ce solide.

➔ **Exemple** : Voici ce que l'on observe en « dépliant » le parallélépipède :

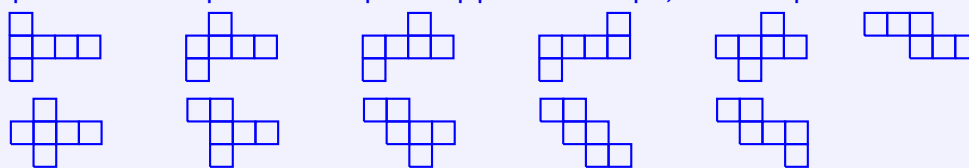


Le patron à dessiner sur la feuille ressemblera donc à ceci :



Remarque

Il existe plusieurs patrons différents pour un même parallélépipède. Par exemple, il existe 11 patrons différents pour un cube :



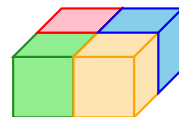
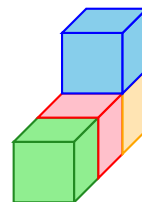


DÉFINITIONS

Le **volume** d'un solide, généralement noté V , est la mesure de l'espace contenu dans ce solide. Le volume peut s'exprimer grâce à des cubes mais aussi grâce à un liquide (comme de l'eau) que l'on peut verser dedans : c'est alors plutôt une **capacité** (voir plus loin pour gérer toutes les conversions).

➡ **Exemple** : Les deux solides en couleur ci-contre ont tous les deux un volume égal à 4 unités de volume, même s'ils n'ont pas la même forme !

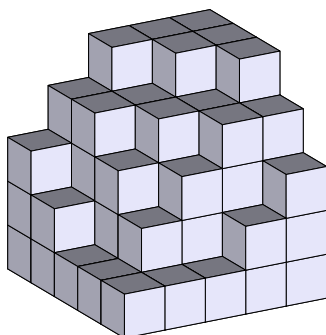
1 unité



DÉFINITION

Un **centimètre cube** (noté cm^3) est le volume d'un cube d'un cm de côté.

■ **EXERCICE** : Détermine le volume en cm^3 de l'assemblage suivant, sachant que chaque petit cube a pour arête 1 cm :



Solution : Il y a $3 + 4 + 5 + 5 + 5 = 22$ cubes sur la tranche du fond, $2 + 4 + 4 + 5 + 5 = 20$ sur l'avant-dernière tranche, $1 + 3 + 4 + 4 + 5 = 17$ sur celle du milieu, $1 + 2 + 3 + 4 + 4 = 14$ sur la 2^e et enfin $1 + 1 + 1 + 2 + 3 = 8$ sur la tranche avant, soit un total de $22 + 20 + 17 + 14 + 8 = 81 \text{ cm}^3$.



Remarque

Les autres unités de volume (et les liens entre elles) seront vues l'année prochaine.