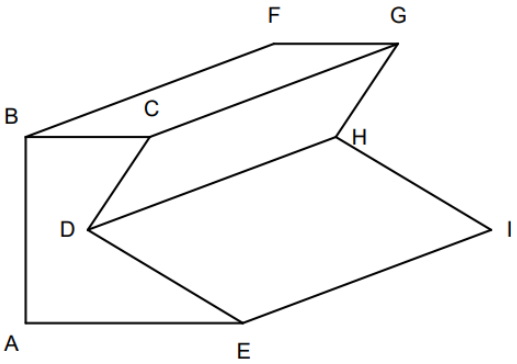
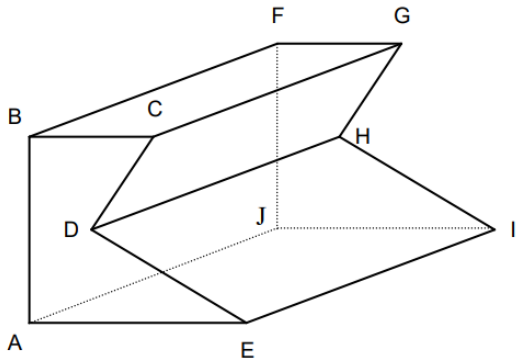
# *Vocabulaire sur les solides*

## Définition :

ABCDE, BCGF, CGHD, …
sont des faces du solide.
A, B, C, D, … sont des sommets du solide.
[AB], [BC], [CD], … sont des arêtes du solide.




Toutes les faces du solide ne sont pas représentées.
On convient de dessiner en pointillés les arêtes que l'on ne voit pas




*Remarques :*

Le cube et le parallélépipède rectangle (aussi appelé pavé droit) sont des solides particuliers

Le cube est un parallélépipède rectangle particulier : toutes ses faces sont des carrés

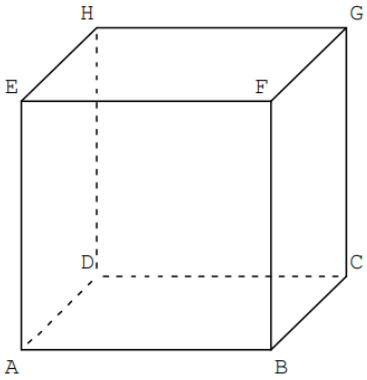
# *Cube*

## Définition :

Un cube est un solide ayant 6 faces.
Ces 6 faces sont des carrés.

## Propriété :

Le cube a 6 faces, 8 sommets et 12 arêtes.




Sur la figure ci-dessus, ABCDEFGH est un cube.
Les faces sont : ABCD, EFGH, ABFE, BFGC, GCDH et HDAE.
Les sommets sont : A, B, C, D, E, F, G et H.
Les arêtes sont : [AB], [BC], [CD], [DA], [EA], [FB], [GC], [HD], [EF], [FG], [GH] et [HE].
Les arêtes [EH], [FG], [BC] et [AD] sont appelées arêtes fuyantes.

On dit que la représentation du cube ci-dessus est une représentation en perspective cavalière :

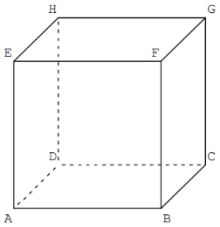
- les faces avant et arrière (ABFE et DCGH) gardent leur dimension réelles
- les autres faces sont représentées par des parallélogrammes
  (c'est-à-dire des quadrilatères dont les côtés opposés sont parallèles)
- les arêtes fuyantes ont des longueurs inférieures à leurs longueurs réelles
- les arêtes cachées sont tracées en pointillés

## Définition :

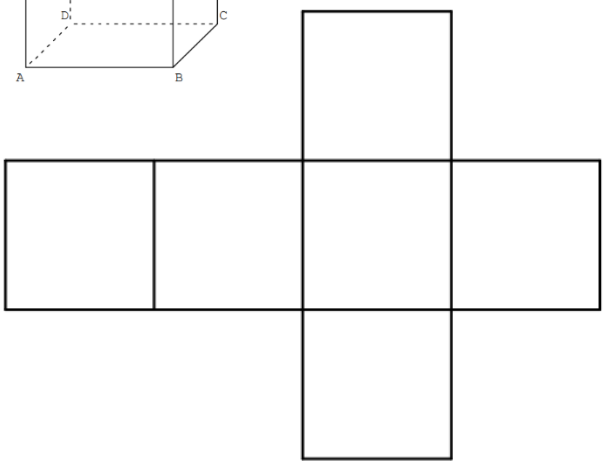
On appelle patron d'un solide
un dessin qui permet de réaliser ce solide
après découpage et collage,
sans que deux faces se superposent.

*Exemple :*

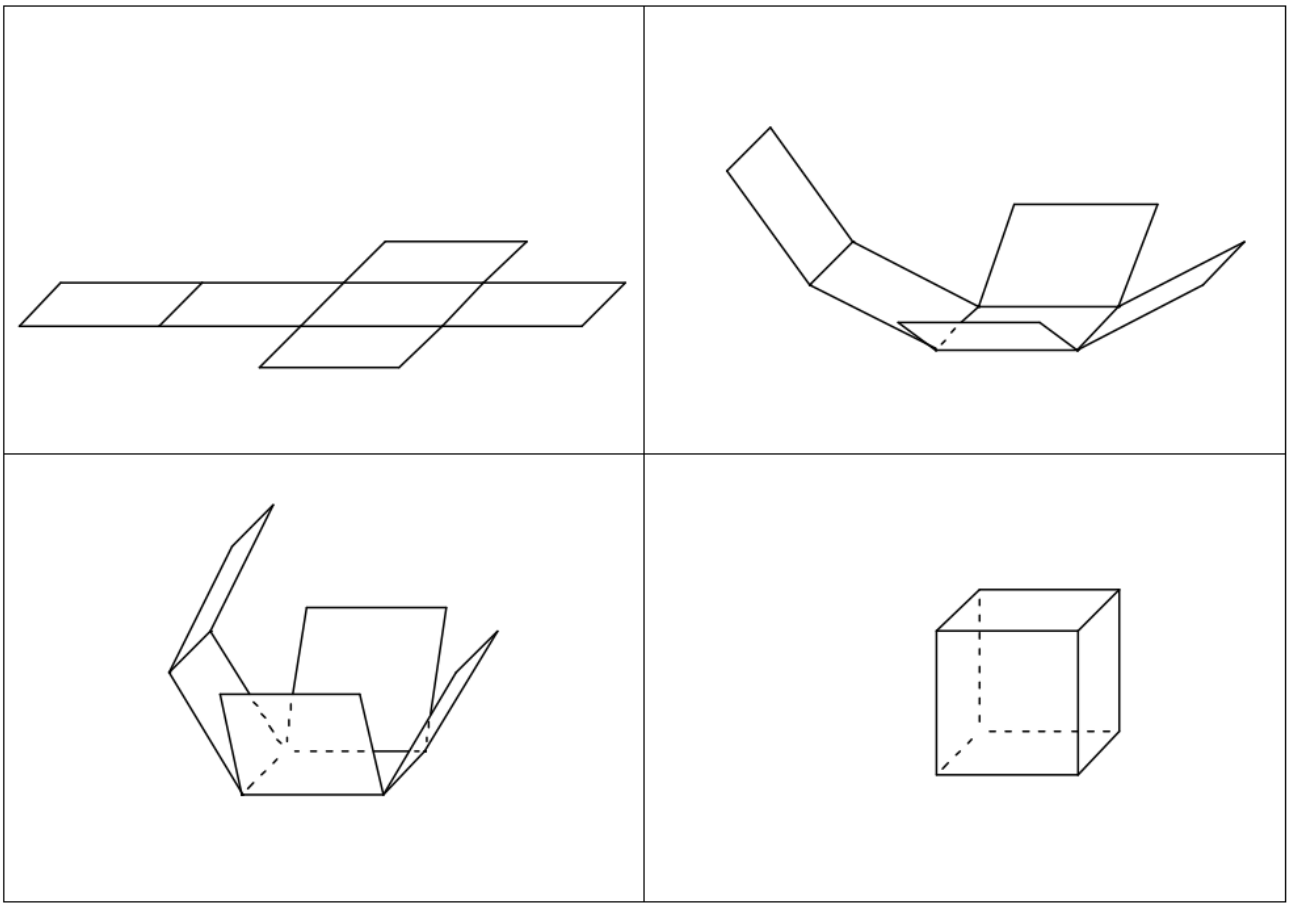
On considère le cube ci-contre :




Voici un patron possible :



Voici en perspective les pliages nécessaires à la réalisation du cube :




CC BY NC SA

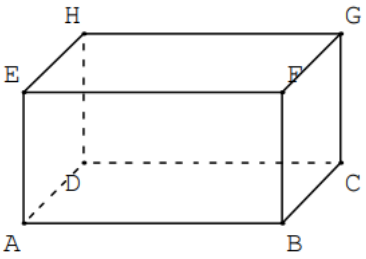
# *Parallélépipède rectangle (ou pavé droit)*

## Définition :

Un parallélépipède rectangle (ou pavé droit) est un solide ayant 6 faces.
Ces 6 faces sont des rectangles.

## Propriété :

Le parallélépipède rectangle a 6 faces, 8 sommets et 12 arêtes.

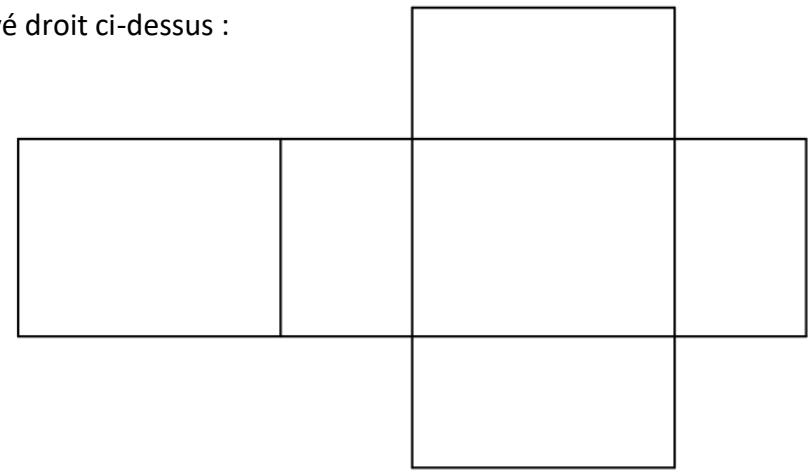



Sur la figure, les faces sont : ABCD, EFGH, ABFE, BFGC, GCDH et HDAE.
ABFE et DCGH sont isométriques (ils ont la même longueur et la même largeur)
BFGC et AEHD sont isométriques
ABCD et EFGH sont isométriques
Les sommets sont : A, B, C, D, E, F, G et H.
Les arêtes sont : [AB], [BC], [CD], [DA], [EA], [FB], [GC], [HD], [EF], [FG], [GH] et [HE].
Les arêtes [EH], [FG], [BC] et [AD] sont les arêtes fuyantes.

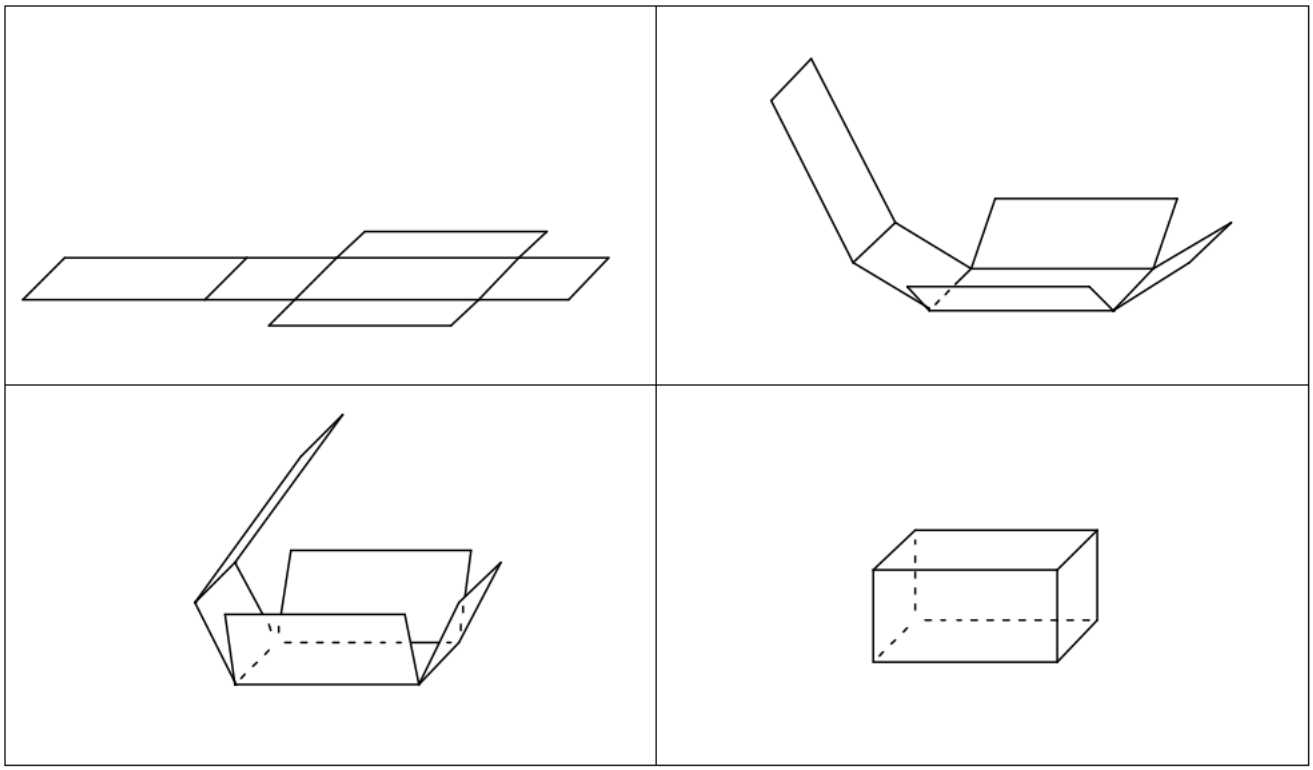
Le pavé droit ci-dessus est représenté en perspective cavalière :

- les faces avant et arrière (ABFE et DCGH) gardent leur dimension réelles
- les autres faces sont représentées par des parallélogrammes
- les arêtes fuyantes ont des longueurs inférieures à leurs longueurs réelles
- les arêtes cachées sont tracées en pointillés

Voici un patron possible du pavé droit ci-dessus :



Voici en perspective les pliages nécessaires à la réalisation du pavé droit :



# Volumes

## Les unités :

Les unités de volume sont le "mètre cube" (noté $m^3$),
le "décimètre cube" (noté $dm^3$), le "centimètre cube" (noté $cm^3$) et le "millimètre cube" (noté $mm^3$).

Un mètre cube correspond au volume d'un cube dont les arêtes mesurent 1 m.
De même, un décimètre cube correspond au volume d'un cube dont les arêtes mesurent 1 dm
et un millimètre cube correspond à un cube dont les arêtes mesurent 1mm.

Pour effectuer des conversions entre ces unités, on utilise le tableau suivant :

| $m^3$ | | | $dm^3$ | | | $cm^3$ | | | $mm^3$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 | 2 | 0 | 0<br>0, | 0 | 4 | 5 | | | |

*Exemples :*
3,2 $m^3$ = 3 200 $dm^3$
45 $cm^3$ = 0,045 $dm^3$

On utilise parfois les unités de capacité : le litre (l), ses multiples (dal, hl, kl)
et ses sous multiples (dl, cl, ml).
La correspondance entre les unités de volume et les unités de capacité est la suivante : 1 l = 1 $dm^3$

On a donc le tableau de correspondance suivant :

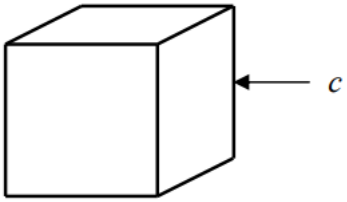
| $m^3$ | | | $dm^3$ | | | $cm^3$ | | | $mm^3$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | kl | hl | dal | l | dl | cl | ml | | | |
| | | 1 | 0 | 0 | 0<br>0, | 0 | 7 | 2 | | | |

*Exemples :*
1 $m^3$ = 1 000 l
72 ml = 0,072 $dm^3$


CC BY NC SA

## Volume d'un cube :

Si c désigne la longueur des arêtes d'un cube,
alors le volume V est donné par la relation :
V = c x c x c

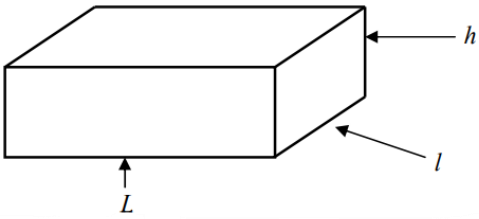



Si la longueur des arêtes du cube est exprimée en cm, le volume sera exprimé en $cm^3$ ;
si la longueur des arêtes du cube est exprimée en dm, le volume sera exprimé en $dm^3$ , etc…

*Exemple :*
Calculer le volume d'un cube dont les arêtes mesures 5 cm :
V = 5× 5× 5 = 125
Le volume de ce cube est de 125 $cm^3$

## Volume d'un pavé droit :

Si L désigne la longueur du pavé droit,
l la largeur et h la hauteur,
alors le volume V est donné par la relation :
V = L x l x h




Si la longueur des arêtes du pavé droit est exprimée en cm, le volume sera exprimé en $cm^3$ ;
si la longueur des arêtes du pavé droit est exprimée en dm, le volume sera exprimé en $dm^3$ , etc…

*Exemple :*
Calculer le volume d'un pavé droit de longueur 5 cm, de largeur 3 cm et de hauteur 2 cm :
V = 5 × 3 × 2 = 30
Le volume de ce pavé droit est de 30 $cm^3$