SOLIDES ET VOLUMES

 **Tout le cours en vidéo :** [**https://youtu.be/UyOard2MfNU**](https://youtu.be/UyOard2MfNU)

**Partie 1 : Les différents solides**

 1) Pavé droit et cube

Définition : - Un pavé droit (aussi appelé parallélépipède rectangle) est un solide dont les six faces sont des rectangles.

- Un cube est un solide dont les six faces sont des carrés.

Le pavé droit se nomme également *parallélépipède rectangle*.

Vient du grec *parellêlos* = parallèle et *epipedon* = surface plane



Propriété :

Le pavé droit possède 12 arêtes, 6 faces (des rectangles) et 8 sommets.

Remarques :

Un cube est un pavé droit particulier dont la longueur, la largeur et la hauteur sont égales.

2) Autres solides





**Partie 2 : Vision dans l’espace**

1) Représentation en perspective

La perspective utilisée en mathématiques s’appelle la **perspective cavalière**.

Elle permet de représenter dans le plan (une feuille) un objet de l’espace (un solide).

Les règles de la perspective cavalière sont les suivantes :

* Les arêtes parallèles sur le solide restent parallèles sur le dessin.
* Les arêtes parallèles et de même longueur restent de même longueur.
* Les milieux restent au milieu.
* Les points alignés restent alignés.
* Les arêtes cachées se représentent en pointillés.
* La « face avant » peut être représentée en vraie grandeur.
* Les arêtes fuyantes sont représentées environ deux fois plus petite que dans la réalité en suivant un angle d’environ 30° par rapport à l’horizontale.

Méthode : Représenter un pavé droit en perspective cavalière

 **Vidéo** [**https://youtu.be/i7PtsYJhs6g**](https://youtu.be/i7PtsYJhs6g)

Dessiner un pavé droit en perspective.

**Correction**

30°

1 : Tracer un rectangle en vraie grandeur.

2 : Tracer trois segments parallèles et de même longueur (arêtes fuyantes).

3 : Relier la 2e extrémité de ces trois segments.

4 : Finir la face cachée qui est un rectangle semblable au rectangle « avant ».

5 : Tracer la dernière arête cachée

2) Patron

➤ Patron d’un pavé droit qui se déplie :

[*https://www.maths-et-tiques.fr/telech/pat-para.ggb*](https://www.maths-et-tiques.fr/telech/pat-para.ggb)

Méthode : Fabriquer un patron d’un pavé droit

 **Vidéo** [**https://youtu.be/WhwYCIcA220**](https://youtu.be/WhwYCIcA220)

4 cm

6 cm

3 cm

Fabriquer un patron du pavé droit :

**Correction**

6 cm

3 cm

4 cm

3) Assemblages de cubes

Méthode : Représenter différentes vues d’un solide

 **Vidéo** [**https://youtu.be/PzQj84LSTrE**](https://youtu.be/PzQj84LSTrE)

On considère l’assemblage de cubes :

Représenter :

* la vue de dessus ;
* la vue de face ;
* la vue de droite.

**Correction**

 Vue de dessus Vue de face Vue de droite

   

**Partie 3 : Volumes**

1. Unité de volume

Définition : La **contenance** d’un solide est la partie qui se trouve à l’intérieur de ce solide.

Le **volume** est la mesure de la contenance.

L’unité de volume est le **centimètre cube**, noté $cm^{3}$.

Propriété :

1 cm3 est le volume d’un cube d’arête 1 cm.



1. Calcul de volume

Exemple :

4cm

5cm

3cm

*1cm3*

L’unité est le petit cube rouge de 1 cm d’arête, soit le cm3.

Déterminer le volume du pavé droit en cm3 revient à calculer le nombre de petits cubes que peut contenir le pavé droit.

Ce pavé droit peut contenir 5 $×$ 4 $×$ 3 = 60 petits cubes.

Chaque petit cube a un volume de 1 cm3, donc le pavé droit a un volume de 60 cm3.

Méthode : Calculer le volume d’un assemblage de cubes



 **Vidéo** [**https://youtu.be/hQsUbBJfubA**](https://youtu.be/hQsUbBJfubA)

Le château est un assemblage de petits cubes ayant pour arête 1 cm.

Calculer le volume du château.

**Correction**

- Au premier étage, on compte $6×6=36$ cubes.

- Au 2e et au 3e étage, on compte également 36 cubes.

- Chacune des 4 tours est formée de 8 cubes.

Soit en tout : $(3×36)+(4×8)=140$ cubes.

Comme, 1 cube a pour volume 1 cm3. Le château a pour volume 140 cm3.

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)