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

Une image contenant texte, diagramme, ligne, Tracé

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

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

Une image contenant capture d’écran, conception

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Une image contenant origami, conception

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

**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

Une image contenant cube, Casse-tête mécanique, puzzle

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect. **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

Une image contenant carré, Rectangle, rose

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect. Une image contenant carré, Rectangle, jaune, ligne

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect. Une image contenant Rectangle, carré, Caractère coloré, ligne

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

**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 .

Propriété :

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

Une image contenant conception, cube

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

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

Une image contenant Brique de construction, Casse-tête mécanique, intérieur, jouet

Description générée automatiquement

**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 cubes.

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

- Chacune des 4 tours est formée de 8 cubes.

Soit en tout : 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)