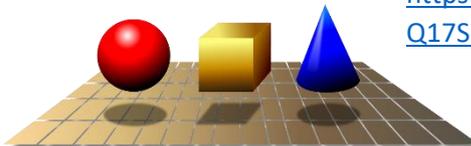




Solides

Définition : Un solide est une figure mathématique en trois dimensions délimitée par une surface fermée. Il occupe un volume dans l'espace.



https://www.youtube.com/watch?v=sg8Q17SBf68&ab_channel=MathsetJeux



Définition (rappel) : un polygone est une figure géométrique du plan (en deux dimensions) fermée délimitée par des segments qu'on appelle côtés.

Exemples de polygones :

Un triangle	Un quadrilatère	Un hexagone	Un dodécagone
Polygone à 3 côtés.	Polygone à 4 côtés.	Polygone à 6 côtés.	Polygone à 12 côtés.

Exemples de figures planes qui ne sont pas des polygones :

--	--	--	--

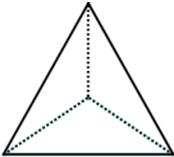
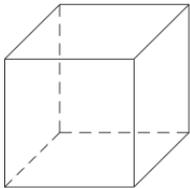
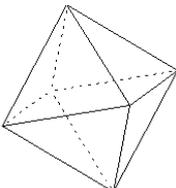
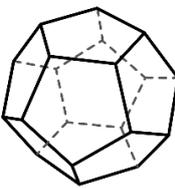
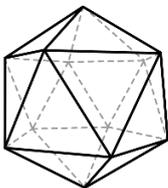
On distingue deux types de solides : les solides polyèdres et les solides non polyèdres.

Définition : un polyèdre est un solide ayant des faces polygonales qui se rencontrent selon des segments qu'on appelle arêtes.

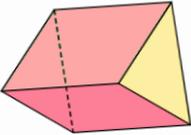
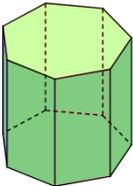
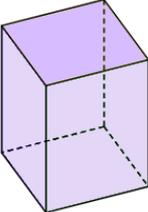
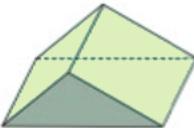
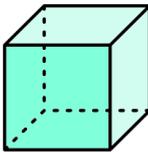
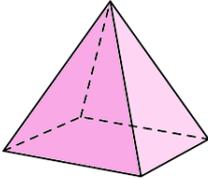
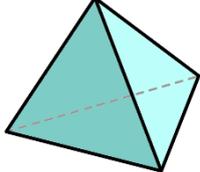
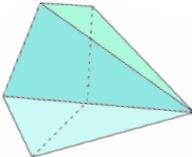
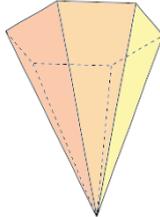


Exemples de polyèdres : les solides de Platon

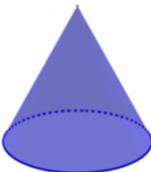
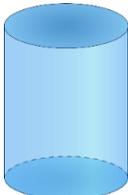
Platon est un philosophe grec (-427 ; -347) qui pense que le monde est constitué de 5 éléments : le feu, l'air, l'eau, la terre et l'éther. A chacun de ces éléments il associe un polyèdre dit régulier (toutes les faces ont des côtés de même longueur et des angles de même mesure) : pour la terre l'hexaèdre, pour le feu le tétraèdre, pour l'air l'octaèdre, pour l'eau l'icosaèdre et pour l'éther le dodécaèdre.

tétraèdre	cube (hexaèdre)	octaèdre	dodécaèdre	icosaèdre
				
Le préfixe grec correspond au nombre de faces du solide.				
Tetra : quatre	Hexa : six	Octo : huit	Dodéca : 12	Icosa : 20

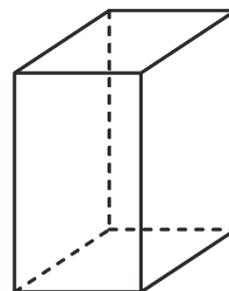
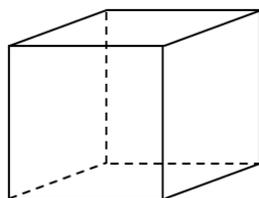
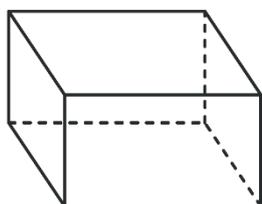
Autres exemples de polyèdres :

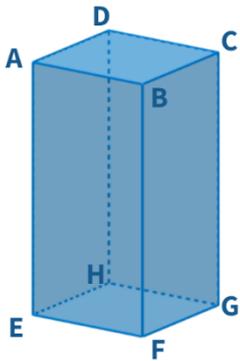
Les prismes droits	Les pyramides
    	   

Exemples de solides non polyèdres :

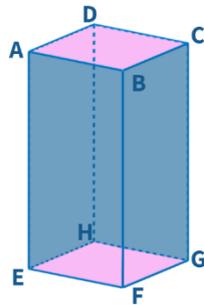
sphère	cône	cylindre
	 	

Définition : Un parallélépipède rectangle (ou pavé droit) est un polyèdre à six faces rectangulaires.



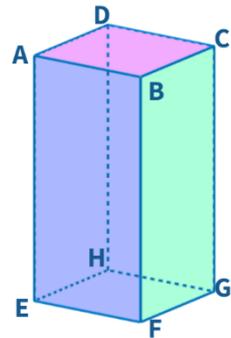
Exemple :

- ABCDEFGH est un **pavé droit**.
- A, B, C, D, E, F, G et H sont les **sommets** de ce pavé droit.



ABCD est EFGH sont **deux faces opposées** de ce pavé droit.

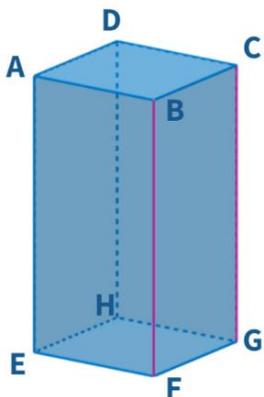
Les six faces de ce pavé sont :
ABCD, EFGH, BFGC, GCDH, DHEA et ABFE.



Vocabulaire : Si ABCDEFGH est un pavé droit, on appellera les **longueurs des trois arêtes [AB], [BC] et [BF]** : longueur, largeur et hauteur.

Propriétés :

- Un pavé droit possède **8 sommets** et **12 arêtes**.
- Deux **faces opposées** d'un pavé droit sont **parallèles et superposables**.
- Deux **arêtes** ayant un **sommet commun** sont **perpendiculaires**.
- Deux **faces** ayant une **arête commune** sont **perpendiculaires**.



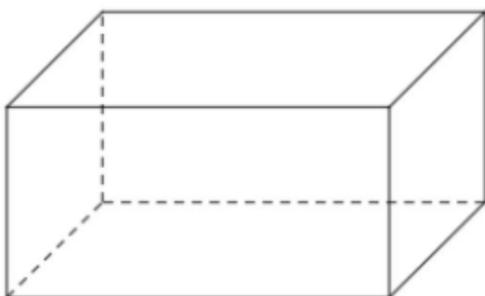
- Les segments [BF] et [CG] sont deux **arêtes du pavé droit**. Ils sont **parallèles** car ce sont les côtés opposés du rectangle BCGF.
- [BF] et [BC] sont deux **arêtes perpendiculaires** du pavé droit car elles ont en commun le sommet B.
- ABCD et ABFE sont deux **faces perpendiculaires** car elles ont en commun l'arête [AB].
- DCGH et ABFE sont deux **faces parallèles** du pavé droit car ce sont deux faces opposées

Représentation en perspective cavalière :

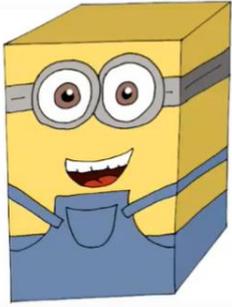
Puisqu'un **solide** est en **3 dimensions**, il est impossible de le représenter en vraie grandeur en **2 dimensions sur une feuille**.

On peut choisir de le représenter suivant un procédé de dessin appelé **perspective cavalière**.

Pour cela, on doit respecter certaines règles. En voici quelques-unes :



- Les **faces avant et arrière** sont représentées en **vraie grandeur**.
- Les **arêtes parallèles** sur le solide restent **parallèles sur le dessin**.
- Les **arêtes de même longueur** sur le solide restent de **même longueur sur le dessin**.
- Les **milieux et alignement** sont **conservés**.
- Les **arêtes cachées** sont représentées en **pointillés**.



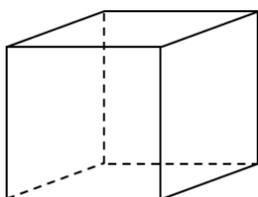
Exemples : deux représentations en perspective cavalière un pavé droit dont les arêtes mesurent 8cm, 4cm et 3cm.



https://www.youtube.com/watch?v=RNWuANuhRig&ab_channel=MathsetJeux



Définition : Un cube est un polyèdre qui possède six faces qui sont des carrés.



Remarque : Un carré est un rectangle.
Un cube est donc un pavé droit.

Exemple : représente en perspective cavalière un cube dont les arêtes ont pour longueur 4cm.



https://www.youtube.com/watch?v=RNWuANuRhRiq&ab_channel=MathsetJeux



Représente en perspective cavalière un cube dont les arêtes ont pour longueur 8cm.



Classe
Genially :

