

Plan du cours

I.	Introduction	1
II.	La perspective cavalière	1
III.	Parallélépipèdes rectangles	3
1.	Définition	3
2.	Construction d'un patron	3
IV.	Volumes	4
1.	Les unités de volume	4
2.	Calcul de volume	5

I. Introduction

Compléter le tableau ci-dessous à l'aide des figures suivantes :

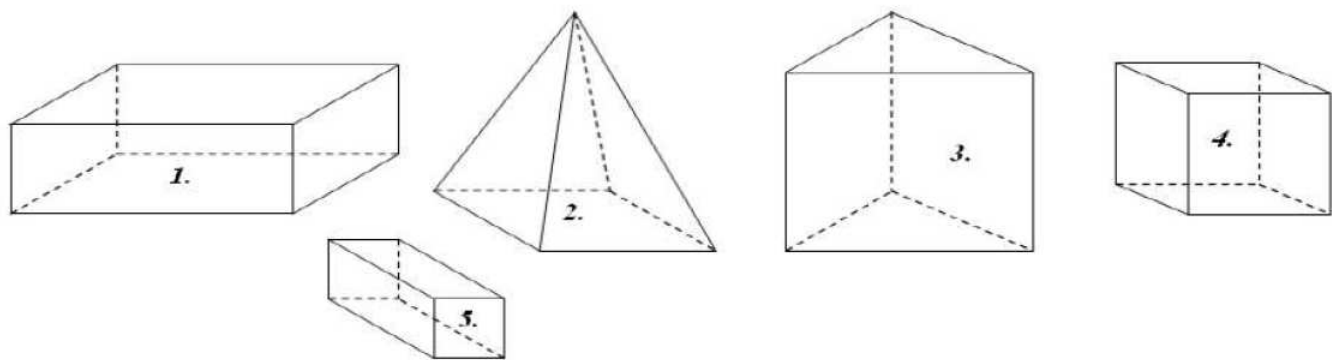


Figure	1	2	3	4	5
Nombre de faces	6	5	5	6	6
Nombre d'arêtes	12	8	9	12	12
Nombre de sommets	8	5	6	8	8
Pavé droit (oui/non)	oui	non	non	oui	oui

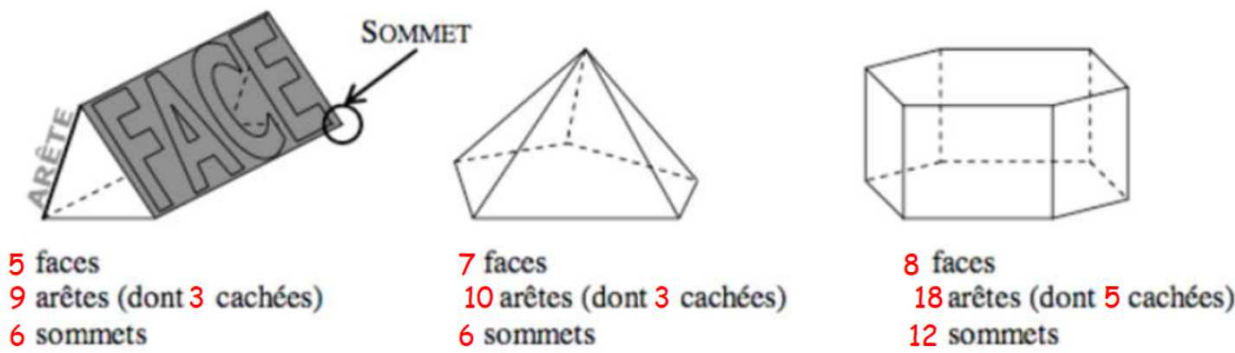
II. La perspective cavalière

Définition

Un solide est une figure en "relief", conçue par assemblage différentes figures planes.

Puisqu'il est impossible de la faire tenir sur une feuille qui est plane (plate), on la représente donc suivant un procédé de dessin appelé perspective cavalière.

Exemples :



Propriété

Les faces avant et arrières (situées dans le même plan que la feuille) sont en vraie grandeur.

Propriété

Les autres faces sont déformées par la perspective, qui ne conserve que le parallélisme.

Propriété

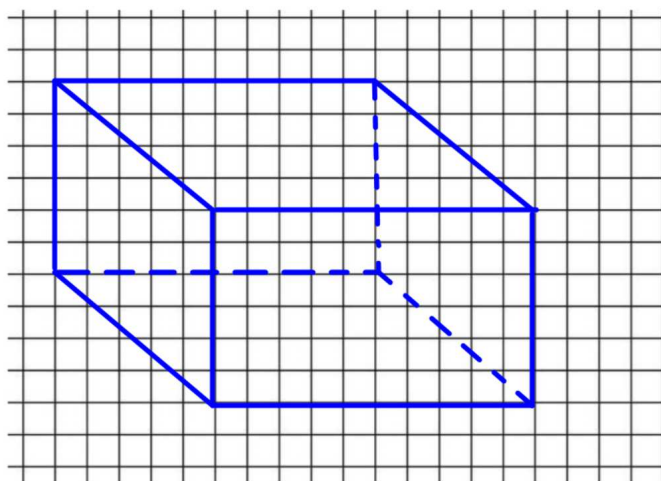
Les arêtes cachées sont représentées en pointillés.

Propriété

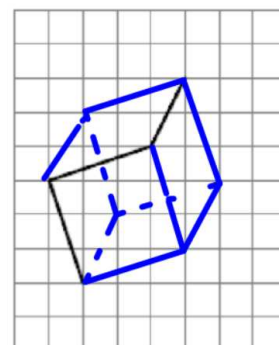
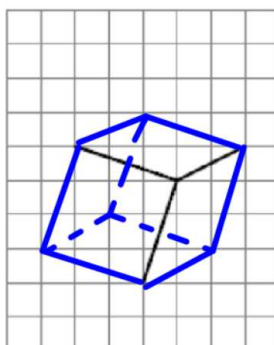
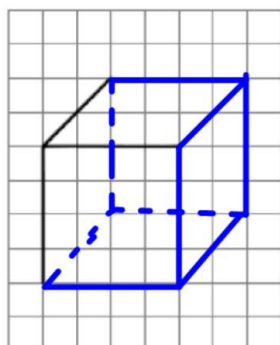
Les arêtes fuyantes sont représentées environ deux fois plus petite que dans la réalité en suivant un angle d'environ 30° ou 45° par rapport à l'horizontale.

A vous de jouer !

1. Représenter un pavé droit de longueur 5 cm et de largeur 3 cm.



2. On a dessiné trois arêtes d'un cube. En respectant les règles de la perspective cavalière, terminer chacun des dessins suivants :



III. Parallélépipèdes rectangles

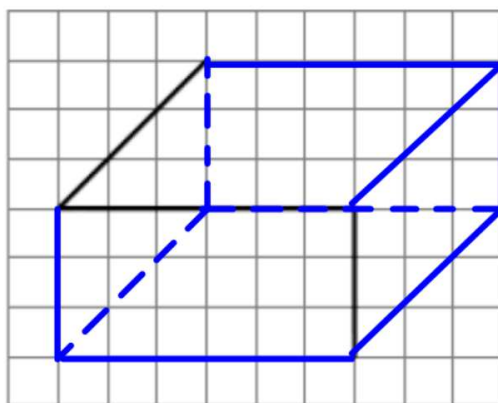
1. Définition

Définition

Un parallélépipède rectangle (ou pavé droit) est un solide dont les 6 faces sont **des rectangles**.

Le pavé droit possède donc :

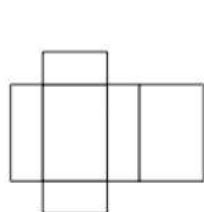
- **6** faces
- **8** sommets
- **12** arêtes



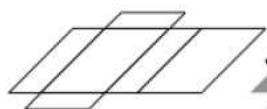
Définition

Un cube est un pavé droit particulier : toutes ses faces sont **des carrés**.

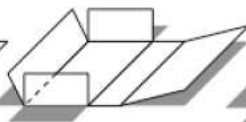
2. Construction d'un patron



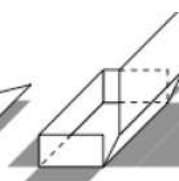
1. Le patron du pavé droit



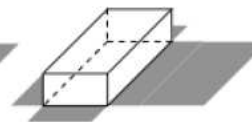
2. Le même patron en perspective cavalière.



3. On découpe et on plie



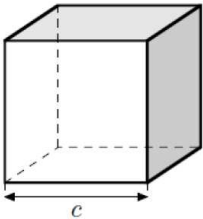
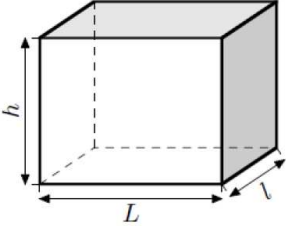
4. On colle les arêtes



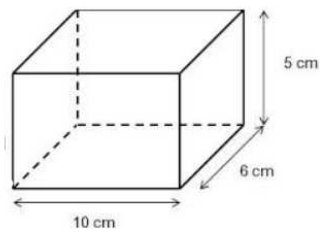
5. On obtient le pavé droit.

Exemple : Représenter le patron du parallélépipède rectangle ci-dessous.

2. Calcul de volume

	Cube	Parallélépipède rectangle
Figure		
Volume	$V_{carre} = c \times c \times c = c^3$	$V_{rect} = L \times l \times h$

Exercice 1 Calculer le volume du pavé droit suivant :



$V_{rect} = L \times l \times h$

$V_{rect} = 10 \times 6 \times 5$

$V_{rect} = 300cm^3$

Exercice 2 Calculer le volume d'un pavé droit dont la hauteur est de 9 cm, la largeur mesure la moitié de la hauteur et la longueur est le triple de la hauteur.

largeur = $9 \div 2 = 4,5$

longueur = $3 \times 9 = 27$

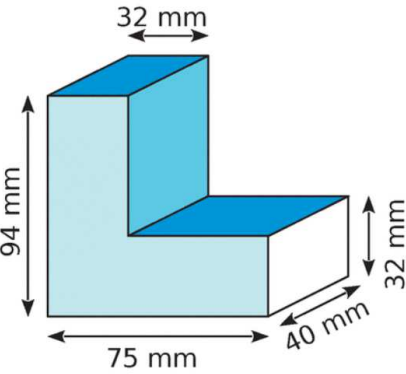
$V_{rect} = L \times l \times h$

$V_{rect} = 27 \times 4,5 \times 9$

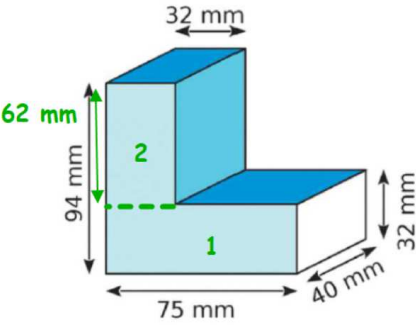
$V_{rect} = 1093,5cm^3$

Exercice 3

Calculer le volume du solide suivant :



On peut découper la figure en 2 pavés droits :



$$V_{rect1} = L \times l \times h$$

$$V_{rect1} = 75 \times 40 \times 32$$

$$V_{rect1} = 96\,000\text{ mm}^3$$

$$V_{tot} = V_{rect1} + V_{rect2}$$

$$V_{tot} = 96\,000 + 79\,360$$

$$V_{tot} = 175\,360\text{ mm}^3$$

$$V_{rect2} = L \times l \times h$$

$$V_{rect2} = 62 \times 40 \times 32$$

$$V_{rect2} = 79\,360\text{ mm}^3$$