

# PAVE DROIT ET CYLINDRE DROIT

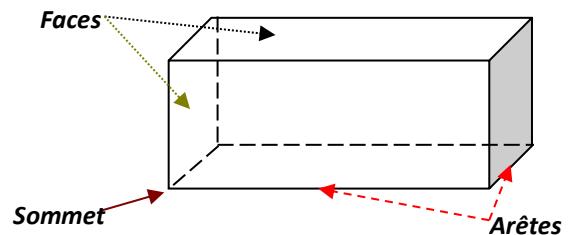
## I. Patron d'un pavé droit, d'un cylindre droit

### A. LE PAVE DROIT

#### a. Reconnaître un pavé droit

**Activité 1 : (Matériel utilisé : boîte de dentifrice ou boîte de craie)**

1. La boîte a 6 faces.
2. Les faces sont des rectangles.
3. Deux faces opposées ont les mêmes grandeurs.
4. La boîte a 8 sommets et 12 arêtes.
- 5.



**Dans un pavé droit : - il y a 6 faces rectangulaires, 8 sommets et 12 arêtes.**

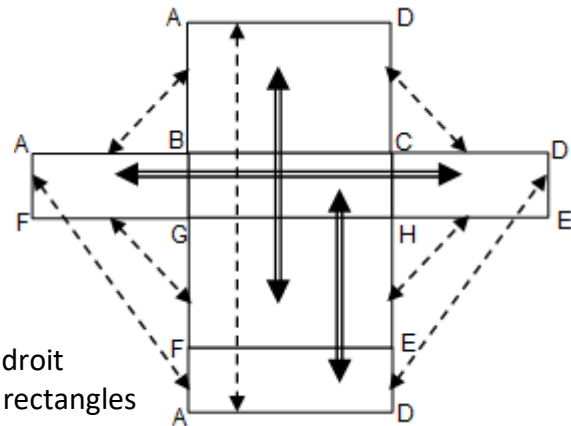
**- les faces opposées sont de même grandeur (superposables)**

C'est la figure 3 qui représente un pavé droit.

### B. Patron d'un pavé droit

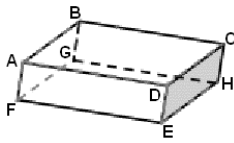
**Activité 2 :**

- 6) et 7) Sur la figure ci-contre :
- 1) les faces opposées sont reliées par les flèches :
  - 2) les segments qui coïncident pour former un arête du pavé droit sont reliés par les flèches :
  - 3) les points qui coïncident pour former un sommet du pavé droit portent les mêmes noms. Par exemple les sommets A des rectangles ABCD, ABGF et AFED coïncident pour former un seul sommet du pavé droit.

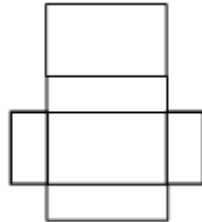


### Activité 3 :

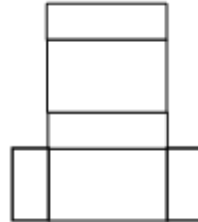
Il y a plusieurs façons de défaire le pavé droit.  
En voici quelques possibilités :



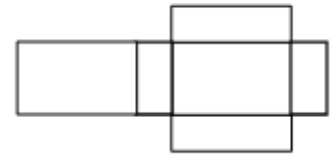
a. Découper les arêtes AB, AD, DC, BG, CH, AF, DE



b. Découper les arêtes AB, FE, DC, BG, CH, AF, DE



c. Découper les arêtes BC, CD, AD, AF, BG, DE, CH



En général, il faut

- découper les 4 arêtes verticales
- découper les 3 autres arêtes horizontales.

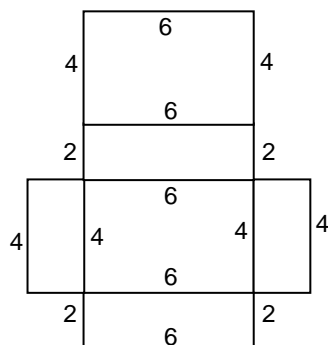
Pour les trois cas a, b, c, voici les patrons obtenus :

### Activité 4 :

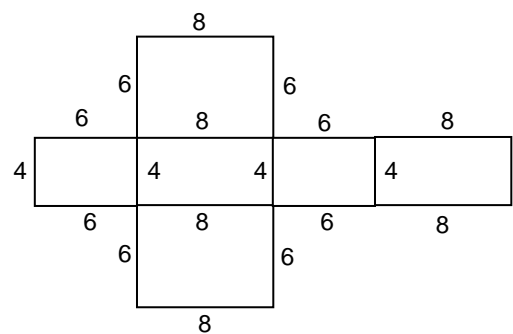
En examinant les faces opposées et les arêtes qui se superposent,  
Les patrons de pavé droit sont **Fig.1 et Fig.2**

## C. Réalisation du patron d'un pavé droit

### Activité 5 :



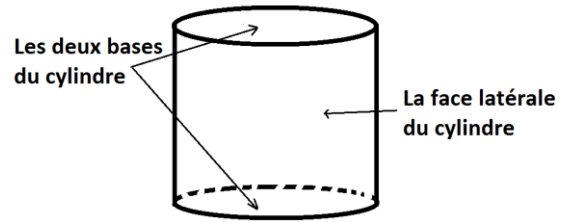
### Activité 6 :



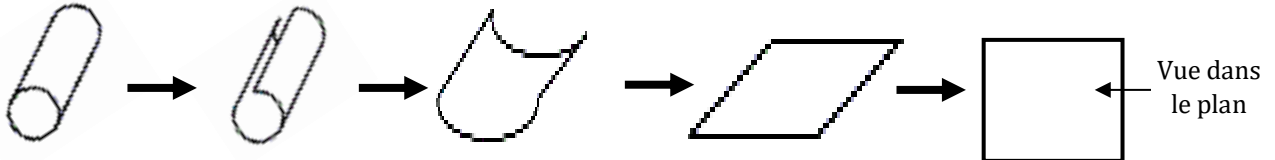
## II. LE CYLINDRE DROIT

### Activité 1 :

**Matériel utilisé : boîte de lait concentré (kopoaka) –  
Patron d'un cylindre droit.**



1. Elle a 3 faces.
2. Non, seules les bases sont planes ?
3. Les deux bases sont des disques et ils ont même dimension.
- 4.



Le quadrilatère obtenu est un rectangle.

5. Un cylindre droit peut être décomposé en **trois** éléments :
  - Deux** bases : Base inférieure et base supérieure
  - Une** face latérale

### Activité 2 :

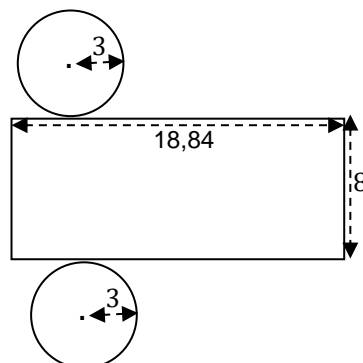
- a. Le périmètre du disque constituant la base est  **$P = 2\pi R$**
- b. -La longueur du rectangle  $L$  = Le périmètre du disque =  $2\pi R$   
 -La largeur  $l$  du rectangle = La hauteur du cylindre =  $h$ .

*Dans un cylindre droit :*

- il y a trois faces dont deux bases et une face latérale
- les bases sont des disques de même dimension
- le développement de la face latérale est un rectangle dont la largeur est égale à la hauteur du cylindre et la longueur égale au périmètre de la base

### Activité 3 :

1. Les bases sont des disques de rayon 3cm et la face latérale est un rectangle dont la longueur est  
 $L = 2 \times 3,14 \times 3 = 18,84\text{cm}$  et la largeur est  $l = 8\text{cm}$ .
2. Voici le patron de ce cylindre droit :



#### Activité 4 :

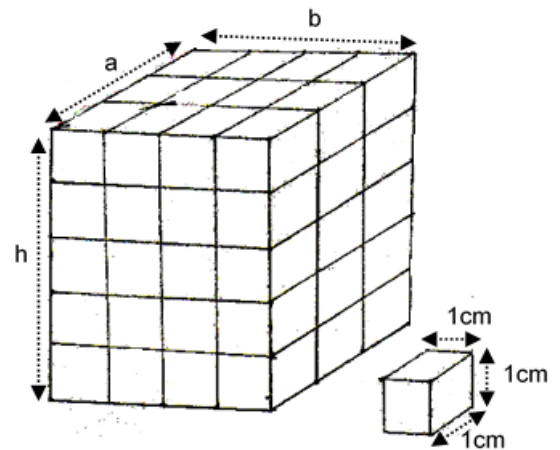
En examinant les dimensions des disques et la forme du développement de la face latérale, on peut affirmer que seule la figure 1 peut représenter le patron d'un cylindre droit.

## III. Volume d'un pavé droit et d'un cylindre droit

### A. Volume d'un pavé droit

#### Activité 1 :

1. Le volume du petit cube est de  $1\text{cm}^3$ .
2. La face supérieure et la face inférieure d'un pavé sont appelées des **bases**.
3. a. On compte 12 cubes sur la face supérieure :  
3 suivant la largeur car  $a = 3\text{cm}$  et  
4 suivant la longueur car  $b = 4\text{cm}$ .  
b. On peut faire  $a=3$  cubes et  $b=4$  cubes  
 $3 \times 4 = 12$ , on obtient 12 cubes.  
c. Ce nombre représente l'aire de la base supérieure  
(surface de la base)
4. On a 5 couches de petits cubes dans le pavé.  
Ce nombre correspond à la hauteur du pavé.
5. Le pavé contient 5 couches de 12 petits cubes, donc il contient au total :  
 $5 \text{ couches} \times 12 \text{ petits cubes} = 60 \text{ petits cubes}$ .  
Comme **chaque cube a un volume de  $1\text{cm}^3$** ,  
**le volume du pavé est donc de  $60\text{cm}^3$** .

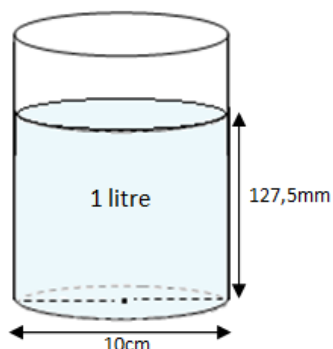


#### Activité 2 :

Le volume de la caisse en bois  $100\text{cm} \times 75\text{cm} \times 50\text{cm} = 375000\text{cm}^3$ .

## B. Volume d'un cylindre droit

### Activité 3 :



Un cylindre a 10cm de diamètre et repose sur une surface horizontale. Un élève y verse 1 litre d'eau.

En mesurant hauteur de l'eau, l'élève trouve  $h = 127,5\text{mm}$

1. L'eau versée dans ce cylindre a aussi la forme d'un cylindre ?
2. Son rayon de base est : rayon =  $\frac{\text{diamètre}}{2} = \frac{10}{2} = 5\text{cm}$ , sa hauteur est 127,4mm ; son volume en  $\text{cm}^3$  est 1 litre =  $1\text{ dm}^3 = 1000\text{cm}^3$
3.
  - a) La surface B du disque de base du cylindre d'eau est :  
 $B = \pi \times r \times r = 3,14 \times 5^2 = 78,5\text{ cm}^2$
  - b) La hauteur d'eau est  $h = 127,4\text{mm} = 12,74\text{cm}$   
 $B \times h = 78,5\text{cm}^2 \times 12,74\text{cm} = 1000,09\text{cm}^3$
4. Oui, la formule  $V = \text{surface de base} \times \text{hauteur}$  reste valable pour le cylindre ?

### Propriété

1. Comme dans le cas de pavé droit, le **volume d'un cylindre droit** est égal au produit de la **surface de la base** par la hauteur du cylindre  
 J'écris la formule :  $V = B \times h = \pi \times r \times r \times h$

### Exercice :

1. Le volume de ce bouchon  $V = \pi \times r \times r \times h = 3,14 \times 1,2 \times 1,2 \times 3,5 = 15,8256\text{cm}^3$
2. On sait que  $V = B \times h$  donc  $h = V \div B = 852,012 \div 35,28 = 24,15\text{ cm}$

### Exercice 1 :

Longueur	Largeur	Hauteur	Surface de base	Volume
5	4	6	20	120
20	12	30	240	7200
12,5	8	6	100	600
12	9	5	108	540

### Exercice 2 :

Diamètre	Rayon	Hauteur	Surface de base	Volume
10		12		
	7,5			1766,25
30				21195
	20	10		

### Exercice 3 :

L'intérieur d'une mangeoire a la forme d'un pavé droit de longueur 2m, de largeur 40cm et de profondeur 30cm.

1. Longueur = 2m = 20dm ; largeur = 40cm = 4dm ; hauteur = 30cm = 3dm, donc le volume de ce pavé droit est :  $20\text{dm} \times 4\text{dm} \times 3\text{dm} = 240\text{ dm}^3 = 240\text{ litres}$ .  
Pour le remplir à moitié, il faut donc  $240\text{ litres} \div 2 = 120\text{ litres}$
2. La surface de base est :  $B = 20\text{dm} \times 4\text{dm} = 80\text{dm}^2$   
 $V = B \times h$ , donc  $h = V \div B = 100\text{dm}^3 \div 80\text{dm}^2 = 1,25\text{dm} = 12,5\text{cm}$ .

**Exercice 4 :**

1. Le rayon est  $r = 70\text{cm} \div 2 = 35\text{cm}$   
La hauteur est  $h = 1,20\text{m} = 120\text{cm}$   
La surface de base est  $B = \pi r^2 = 3,14 \times 35^2 = 3850\text{cm}^2$   
Le volume est :  $V = B \times h = 3850\text{cm}^2 \times 120\text{cm} = 462000\text{cm}^3 = 462\text{dm}^3 = 462\text{ l}$   
La capacité de cette cuve est de 462 litres
2.  $154\text{ l} = 154\text{dm}^3 = 154000\text{cm}^3$   
La hauteur  $h$  correspondante à ce volume est :  
 $V = B \times h$ , donc  $h = V \div B = 154000\text{cm}^3 \div 3850\text{cm}^2 = 40\text{cm}$