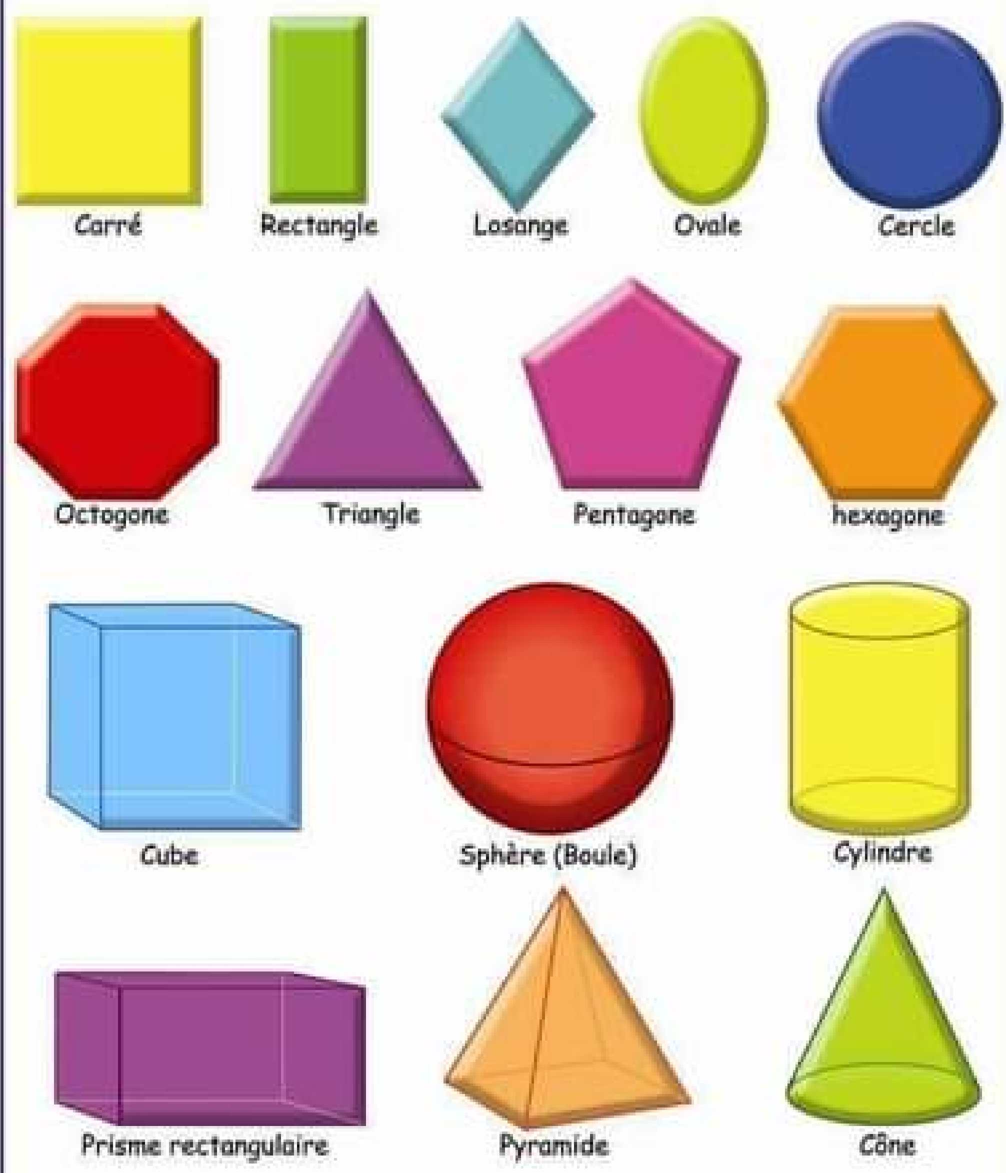
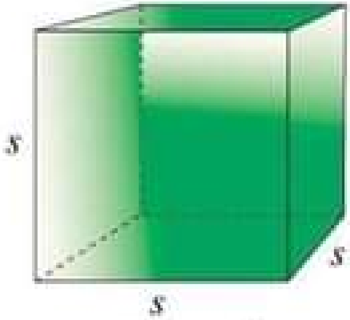
# Les formes géométriques



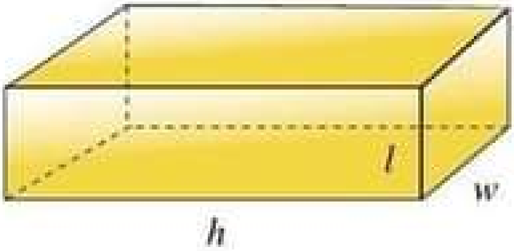
# VOLUME Formulas

## CUBE



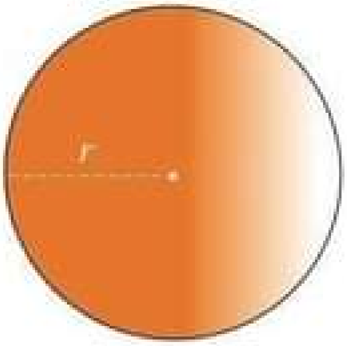

$V = s^3$

## RECTANGULAR PRISM



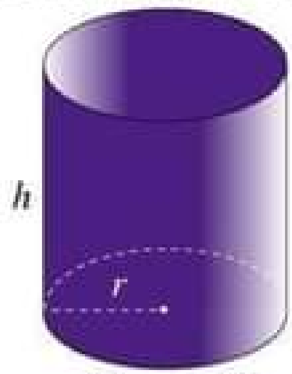

$V = lwh$ or $V = Bh$

## SPHERE



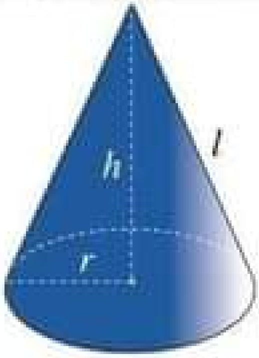

$V = \frac{4}{3} \pi r^3$

## RIGHT CIRCULAR CYLINDER



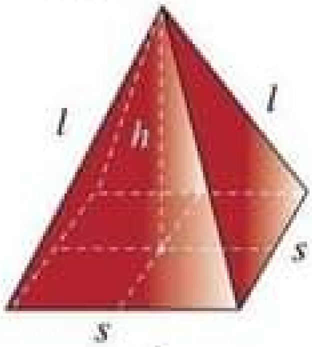

$V = \pi^2 h$

## RIGHT CIRCULAR CONE




$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

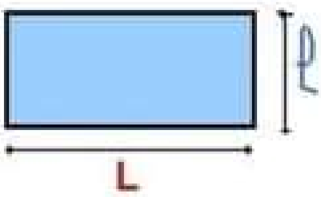
## RIGHT SQUARE PYRAMID




$V = \frac{1}{3} s^2 h$

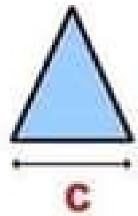
# AIRES

### RECTANGLE



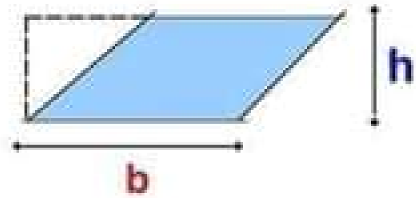

$$\mathcal{A} = L \times \ell$$

### CARRE



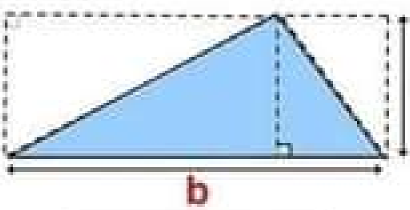

$$\mathcal{A} = c \times c = c^2$$

### PARALLELOGRAMME

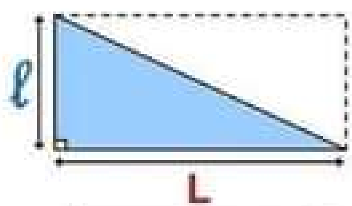



$$\mathcal{A} = b \times h$$

### TRIANGLES

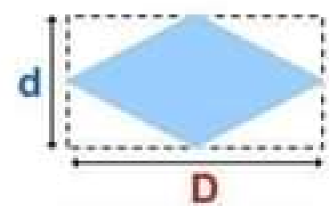



$$\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2}$$



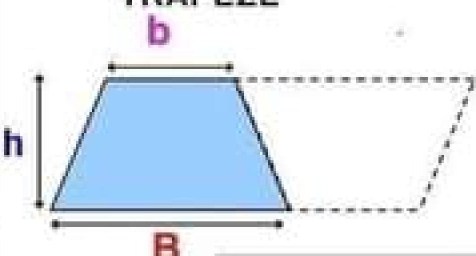

$$\mathcal{A} = \frac{L \times \ell}{2}$$

### LOSANGE



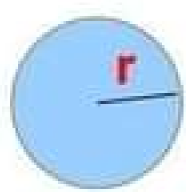

$$\mathcal{A} = \frac{D \times d}{2}$$

### TRAPEZE

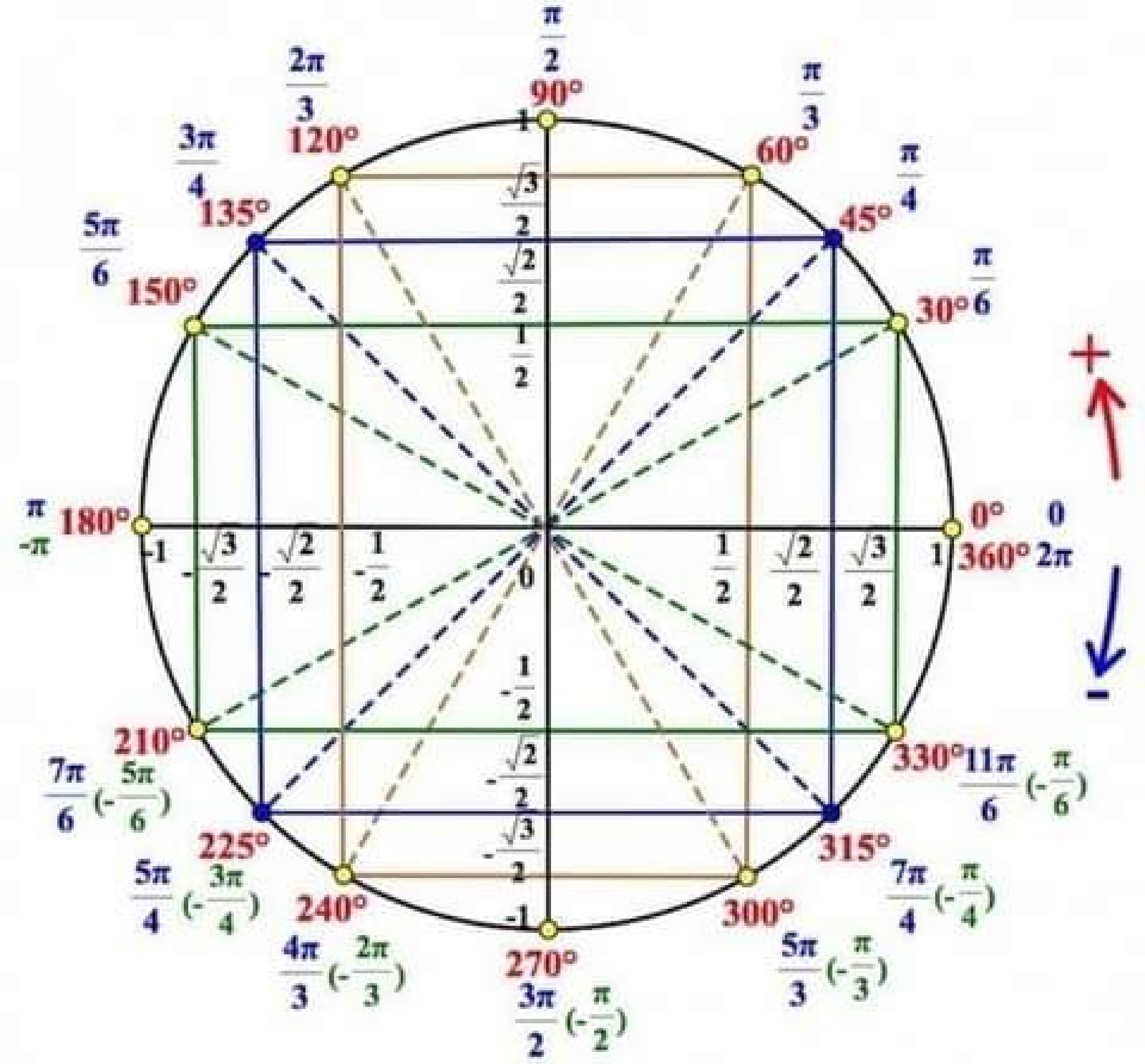



$$\mathcal{A} = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

### DISQUE (CERCLE)




$$\mathcal{A} = \pi r^2$$

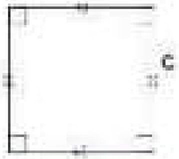


π/2
90°
2π/3
120°
π/3
60°
3π/4
135°
π/4
45°
5π/6
150°
π/6
30°
1
√3/2
√2/2
1/2
π
-π
180°
0°
360°
0
2π
-1
-√3/2
-√2/2
-1/2
0
1/2
√2/2
√3/2
1
+
-
-1/2
-√2/2
-√3/2
-1
210°
7π/6 (-5π/6)
330°
11π/6 (-π/6)
225°
5π/4 (-3π/4)
315°
7π/4 (-π/4)
240°
4π/3 (-2π/3)
300°
5π/3 (-π/3)
270°
3π/2 (-π/2)

# Formulaire de périmètres, aires et volumes

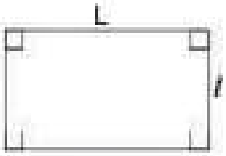
## Figures Planes

### Le carré




Périmètre = $c \times 4$
Aire = $c^2$

### Le rectangle




Périmètre = $(L + \ell) \times 2$
Aire = $L \times \ell$

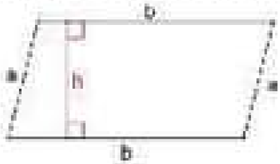
### Le triangle

Périmètre = $a + b + c$
Aire = $\frac{c \times h}{2}$

### Le trapèze

Périmètre = $a + b + c + B$
Aire = $\frac{(B + b) \times h}{2}$

### Le parallélogramme



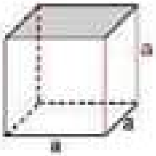

Périmètre = $a + b + a + b$
Aire = $b \times h$

### Le cercle


Longueur du cercle = $d \times \pi$ ou $2 \pi r$
Aire du disque = $\pi r^2$

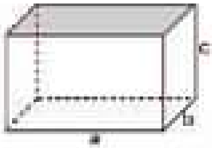
## Solides

### Le cube




Volume = $a^3$
Aire totale = $6 \times a^2$

### Le pave droit




Volume = $a \times b \times c$

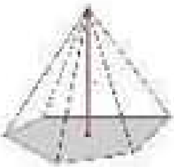
### Le prisme


Volume = Aire de la base $\times$ h
Aire latérale = périmètre de la base $\times$ h

### Le cylindre


Volume = $\pi r^2 h$
Aire latérale = $2 \pi r h$

### La pyramide

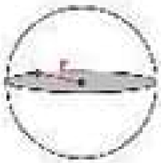


$V = \frac{\text{Aire de la base} \times h}{3}$

### Le cône


$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$

### La boule

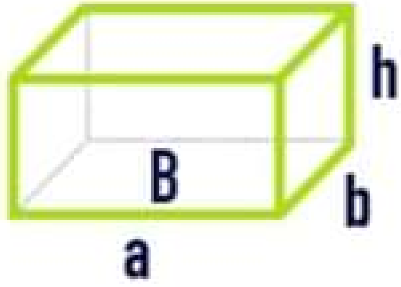



Volume = $\frac{4}{3} \pi r^3$
Aire de la sphère = $4 \pi r^2$

Voir ici les tableaux pour les conversions des longueurs, des aires et des volumes

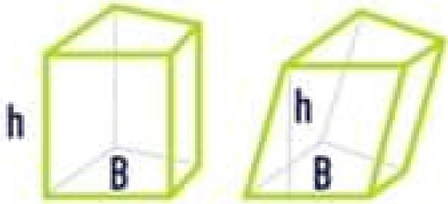
# parallélépipède rectangle

$$S = 2(ab + bh + ah)$$
$$V = B \times h = abh$$




# prisme droit ou oblique

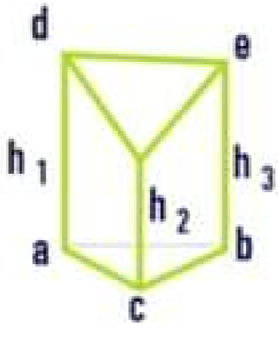
$V = B \times h$
$B$ = surface de base
$h$ = distance perpendiculaire aux deux bases




# tronc de prisme

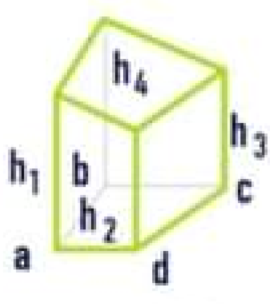
- Base triangulaire :

$$V = S_{abc} \times \frac{h_1 + h_2 + h_3}{3} \quad (S_{abc} = \text{surface de la base})$$




- Base quadrilatère :

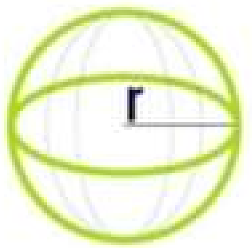
$$V = S_{abcd} \times \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} \quad (S_{abcd} = \text{surface de la base})$$



**Sphère :**

Surface totale : $4\pi r^2$

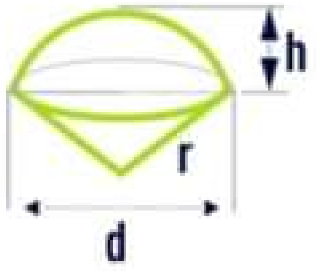
Volume $V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{\pi d^3}{6}$




**Secteur sphérique :**

Surface totale : $\frac{\pi r}{2}(4h + d)$

Volume $= \frac{2}{3}\pi r^2 h$



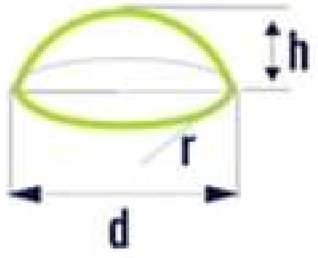

**Segment sphérique :**

Surface latérale $= 2\pi rh$

$$= \frac{\pi}{4}(d^2 + 4h^2)$$

Volume $V = \pi h^2\left(r - \frac{1}{3}h\right)$

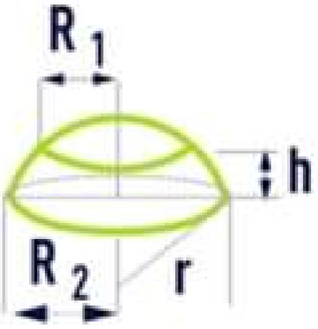
$$= \pi h\left(\frac{d^2}{8} + \frac{h^2}{6}\right)$$




**Zone sphérique :**

Surface latérale $= 2\pi rh$

Volume $V = \frac{1}{6}\pi h(3R_1^2 + 3R_2^2 + h^2)$

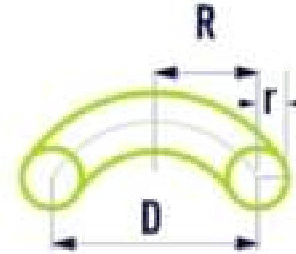


# tore circulaire

- Tore circulaire

  Surface du tore complet : $S = 4\pi^2 Rr$

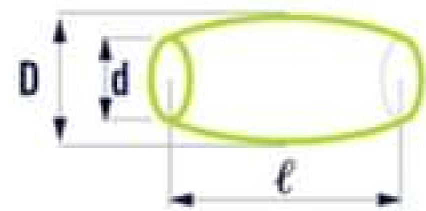
  Volume du tore complet : $V = 2\pi^2 r^2 R$




# tonneau

- Tonneau

  Volume approximatif $V = 0{,}262\ell\ (2D^2 + d^2)$




# ellipsoïde de révolution

- Ellipsoïde de révolution

$$V = \frac{4}{3}\pi a^2 b \text{ ou } V = \frac{4}{3}\pi ab^2$$

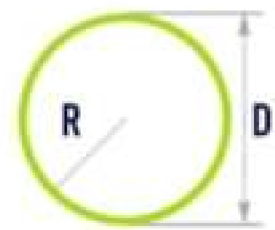
avec a = 1/2 grand axe, b =1/2 petit axe

suivant que la révolution s'effectue autour du petit axe ou du grand axe

# cercle, secteur, segment, couronne, ellipse

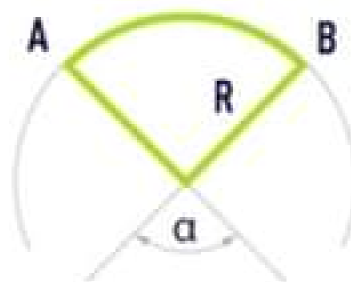
α et β en degrés

▸ **Cercle :** $S = \pi R^2 = \dfrac{\pi D^2}{4}$

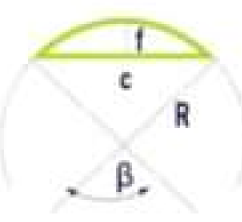



Longueur de la circonférence $2\pi R$

▸ **Secteur :** $S = \dfrac{\text{arc } AB \times R}{2} = \dfrac{\pi R^2}{360}\alpha$




▸ **Segment :** $S = \dfrac{\pi R^2 \beta}{360} - \dfrac{c}{2}(R - f) = \dfrac{R^2}{2}\left(\dfrac{\pi\beta}{180} - \sin\beta\right)$




▸ **Corde :** $c = 2\sqrt{f(2R - f)} = 2R\sin\dfrac{\beta}{2}$

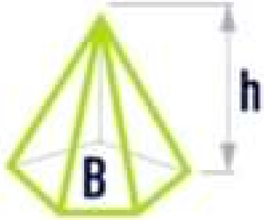
$\text{Arc}(AB) = \dfrac{R\pi}{180}\alpha$

# pyramide et tronc de pyramide à bases parallèles

- **Pyramide :**

$$V = \frac{1}{3} B \times h$$

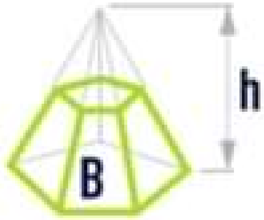
Avec B = surface de la base,
h = distance du sommet au plan de la base




- **Tronc de pyramide à bases parallèles :**

$$V = \frac{1}{3} h \left(B + b + \sqrt{Bb}\right)$$

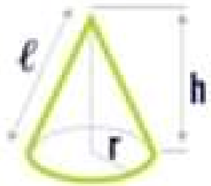
B et b = surfaces des bases
h = distance entre les plans des bases




# cône et tronc de cône

- **Cône circulaire droit :**

$$S = \pi R \ell$$



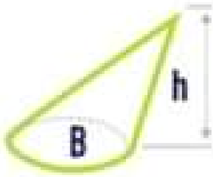

- **Cône circulaire, droit ou oblique :**

$$V = \pi r^2 \frac{h}{3}$$

- **Cône non circulaire, droit ou oblique :**

$$V = B \times \frac{h}{3}$$

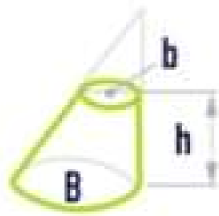
Dans les deux cas,
h = distance du sommet au plan de la base.




- **Tronc de cône à bases parallèles :**

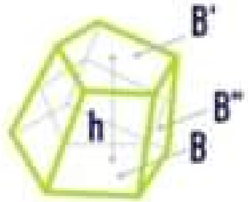
$$V = \frac{1}{3} h \left(B + b + \sqrt{Bb}\right)$$

B et b = surfaces des bases
h = distance entre les plans des bases



# volume à bases polygonales parallèles

$V = \frac{h}{4} (B+B'+4B'')$



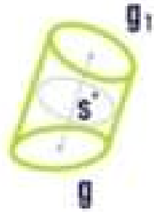

h = distance entre les deux bases
B et B' = surface des deux bases
B'' = surface de la section parallèle aux bases, passant par le milieu de h

# cylindre



- Cylindre droit : $V = \frac{\pi d^2}{4} h$
- Cylindre droit à section oblique : $V = \frac{\pi d^2}{4} \times \frac{h_1+h_2}{2}$

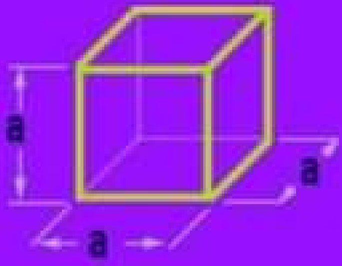
- Cylindre oblique à bases parallèles :
  V = S'h avec S' = surface de la base
  et h = distance des deux bases

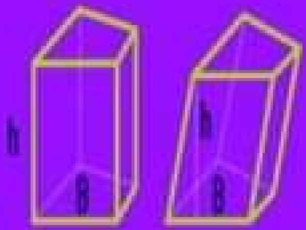

- Cylindre à bases obliques quelconques :
  $V = S \times gg1$
  S = surface de la section droite
  gg1 = distance des centres de gravité des bases

# Volume et surface

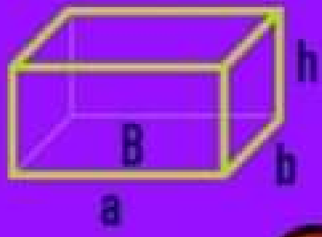
$S$ = surface totale = $6a^2$
$V$ = volume = $a^3$




$V = B \times h$
$B$ = surface de base
$h$ = distance perpendiculaire aux deux bases




$S = 2(ab + bh + ah)$
$V = B \times h = abh$




@mtp

# Maîtriser les pourcentages

#25 Astuce MATH

Pour calculer la plupart des formes de pourcentage on utilise la formule ci-dessous :

$$\boxed{V_a = V_d \times \left(1 \pm \frac{t}{100}\right)}$$

où :

$V_a$ représente la valeur d'arrivée

$V_d$ représente la valeur de départ

$t$ représente le pourcentage étudié

Pour une augmentation on utilise :

$$V_a = V_d \times \left(1 + \frac{t}{100}\right)$$

Pour une diminution on utilise :

$$V_a = V_d \times \left(1 - \frac{t}{100}\right)$$

ezsciences.com

# Maitrise la racine carrée

#7 Astuce MATH

Simplifier simplement une raciné carrée : $\boxed{\sqrt{x}}$

1# Votre valeur est-elle divisible par un carré évident ?

Liste des carrés évidients : 4 - 9 - 16 - 25 - 36 ...

2# Utilser les propriétés de la racine :

$$\boxed{\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}}$$

3# Simplifier le carré évident :

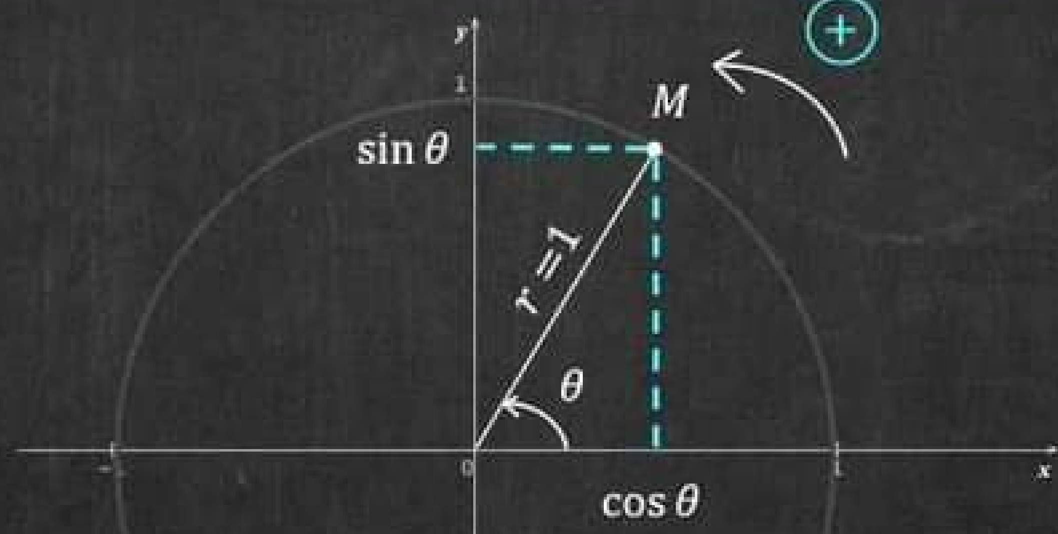
$$\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$
$$\sqrt{63} = \sqrt{9 \times 7} = \sqrt{9} \times \sqrt{7} = 3\sqrt{7}$$

#23 Astuce MATH

# Le cercle trigonométrique

Tout ce qui est à retenir sur le cercle trigonométrique

Pythagore dans le cercle trigo : $\boxed{\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1^2}$




| $\theta$ | $0$ | $\pi$ | $\frac{\pi}{6}$ | $\frac{\pi}{4}$ | $\frac{\pi}{3}$ | $\frac{\pi}{2}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\cos(\theta)$ | $1$ | $-1$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $0$ |
| $\sin(\theta)$ | $0$ | $0$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $1$ |

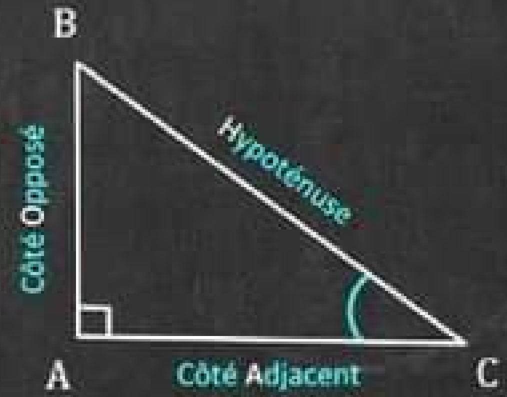
ezsciences.com

# La trigonométrie des triangles

#22 Astuce MATH

L'outil trigonométrique permet de déterminer la valeur d'un angle ou d'une longueur.

Soit un triangle ABC rectangle en A :




$$\cos \widehat{ACB} = \frac{\text{Côté Adjacent}}{\text{Hypoténuse}}$$

$$\sin \widehat{ACB} = \frac{\text{Côté Opposé}}{\text{Hypoténuse}}$$

$$\tan \widehat{ACB} = \frac{\text{Côté Opposé}}{\text{Côté Adjacent}}$$

Pour retenir facilement : CAH SOH TOA

ezsciences.com

# Maitrise l'écriture fractionnelle

#4 Astuce MATH

## Simplifions ces fractions :

$$A = \frac{2}{\frac{5}{3}} \qquad B = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{3}} \qquad C = \frac{\frac{2}{3}}{5}$$

1# Identifions le trait médian de fraction

2# Comblons les étages manquants

$$A = \frac{\frac{2}{1}}{\frac{5}{3}} \qquad B = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{3}} \qquad C = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{1}}$$

3# Multiplions par l'inverse

$$A = \frac{\frac{2}{1}}{\frac{5}{3}} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{5} \qquad B = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{3}} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

$$C = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{1}} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$$

#21 Astuce MATH

# Les symboles à connaître

$\perp$ Indique la perpendicularité

$//$ Indique le parallélisme

$\mathbb{R}$ L'ensemble des réels

$\emptyset$ L'ensemble vide

$\exists$ Indique l'existence

$\Leftrightarrow$ Indique l'équivalence

$\in$ Indique l'appartenance

$\notin$ Indique la non appartenance

$\infty$ Le nombre infini

$\pi$ Le nombre pi

$\neq$ Indique la différence

$|a|$ Indique la valeur absolue

$\cap$ Indique l'intersection

$\cup$ Indique l'union

$\|\vec{u}\|$ La norme du vecteur

$\int$ Signe de l'intégration

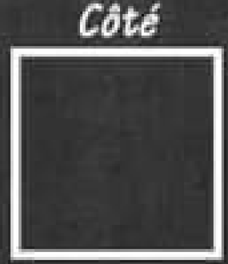
# Quelques aires & surfaces à retenir

#27 Astuce MATH

Passons en revue les aires que tu dois connaître :

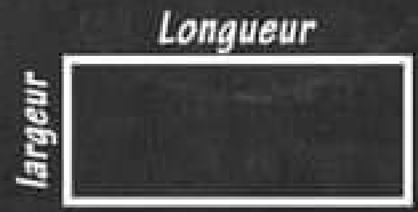
**le carré**

$$Aire_{carré} = côté \times côté$$




**le rectangle**

$$Aire_{rectangle} = Longueur \times largeur$$

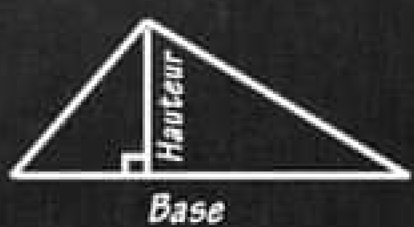



**le disque**

$$Aire_{disque} = \pi \times Rayon^2$$


**le triangle**

$$Aire_{triangle} = \frac{Base \times Hauteur}{2}$$




ezsciences.com

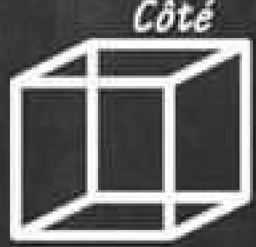
#28
Astuce MATH

# Quelques volumes à retenir

Passons en revue les volumes que tu dois connaître :

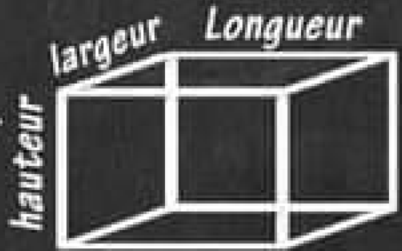
## le cube

$$Volume_{cube} = \text{côté} \times \text{côté} \times \text{côté}$$




## le pavé droit

$$Volume_{pavé} = Longueur \times largeur \times hauteur$$




## le cylindre

$$Volume_{cylindre} = \pi \times Rayon^2 \times hauteur$$


## le tétraèdre

$$Volume_{tétraèdre} = \frac{Base \times hauteur}{3}$$


ezsciences.com

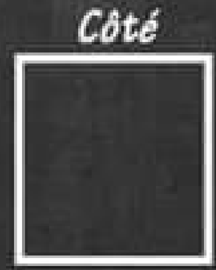
# Périmètres à retenir

#26 Astuce MATH

Passons en revue les périmètres que tu dois connaître :

## le carré

$$Périmètre_{carré} = 4 \times côté$$




## le rectangle

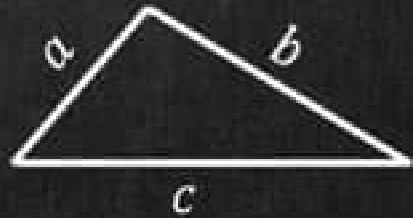
$$Périmètre_{rectangle} = (Longueur + largeur) \times 2$$


## le cercle

$$Périmètre_{cercle} = 2 \times \pi \times Rayon$$


## le triangle

$$Périmètre_{triangle} = a + b + c$$



# Maitrise l'écriture fractionnelle

#5 Astuce MATH

Evitons une erreur de simplification commune :

$$\boxed{A = \frac{2-3x}{2}}$$

$$A = \frac{\cancel{2}-3x}{\cancel{2}} \neq \frac{1-3x}{1} = 1-3x$$

Pourquoi est-ce faux ?
Transformons l'expression :

$$A = \frac{2-3x}{2} = \frac{2}{2} - \frac{3}{2}x = 1 - \frac{3}{2}x$$

#8 Astuce MATH

# Astuce calcul mental débutant

Calculer une multiplication en apparence complexe

$$35 \times 98 = ?$$

1# Utilisons la décomposition

$$35 \times 98 = 35 \times (100 - 2)$$

2# Reste à développer

$$35 \times (100 - 2) = 3500 - 70 = 3430$$

$$\boxed{35 \times 98 = 3430}$$

# Astuce isoler une inconnue

#10 Astuce MATH

1# Identifier les règles de priorité

$$-\frac{3}{5}x + 2 = -3$$

-3/5 est lié à x
+2 est indépendant

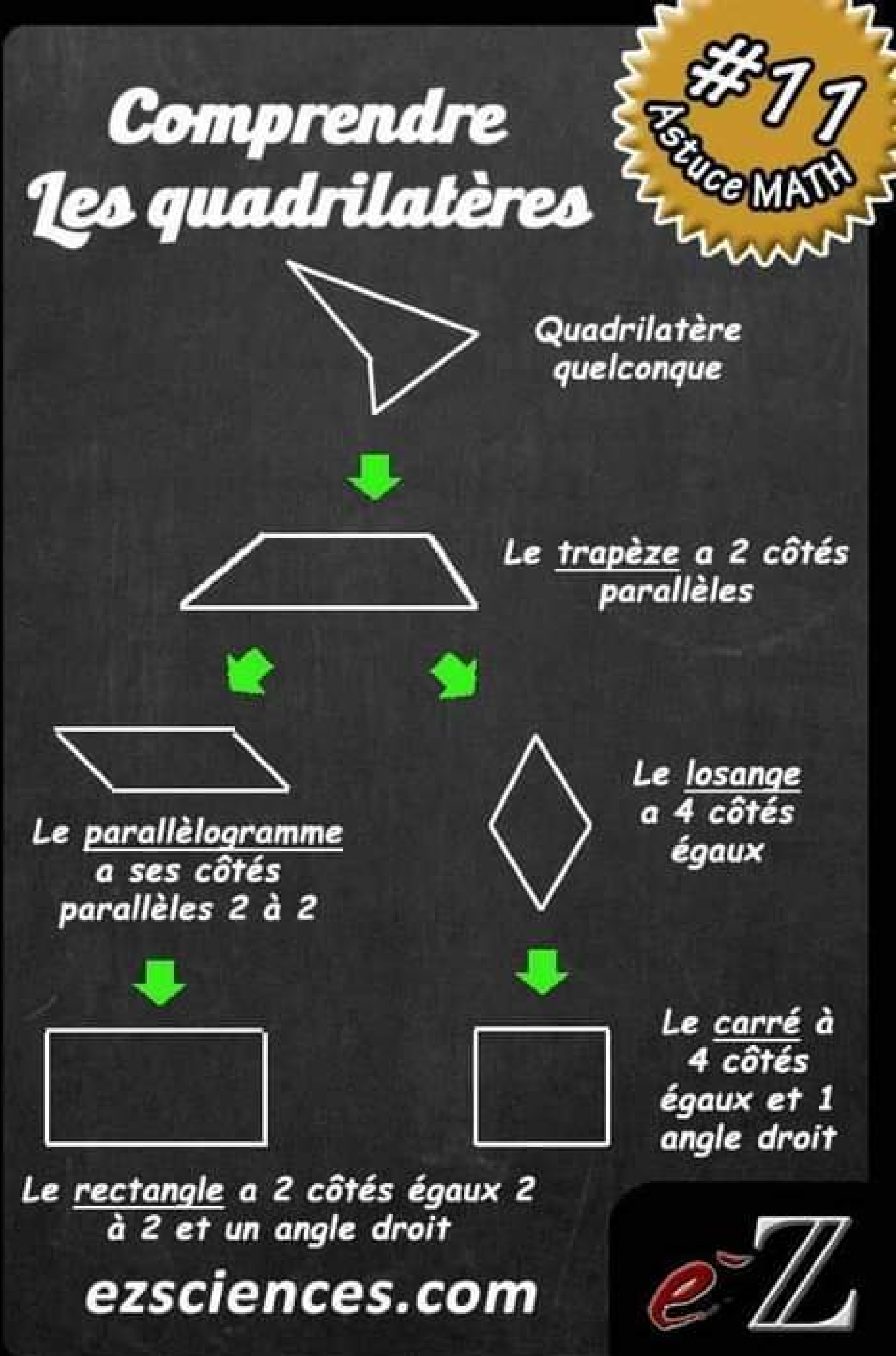
$$-\frac{3}{5}x = -3 - 2 \quad <=> \quad -\frac{3}{5}x = -5$$

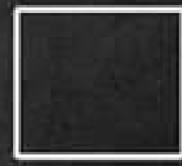
2# simplifier -3/5 en multipliant par l'inverse

$$\left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right)x = -5 \times \left(-\frac{5}{3}\right)$$

$$\boxed{x = \frac{25}{3}}$$

ezsciences.com


Comprendre
Les quadrilatères
#11
Astuce MATH
Quadrilatère quelconque
Le trapèze a 2 côtés parallèles
Le parallèlogramme a ses côtés parallèles 2 à 2
Le losange a 4 côtés égaux
Le rectangle a 2 côtés égaux 2 à 2 et un angle droit
Le carré à 4 côtés égaux et 1 angle droit
ezsciences.com



Le carré à 4 côtés égaux et 1 angle droit

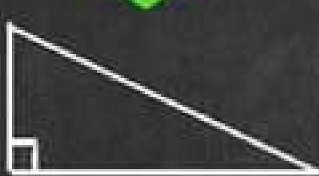
Le rectangle a 2 côtés égaux 2 à 2 et un angle droit

ezsciences.com

#12 Astuce MATH

# Comprendre Les triangles

Triangle quelconque



Triangle rectangle a 1 angle droit

Triangle isocèle a 2 côtés égaux

# Maitriser les exposants

#14 Astuce MATH

Étudions l'additivité de l'exposant

#1 Exposant & produit

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$

$$\boxed{3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5}$$

#2 Exposant & quotient

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$\boxed{\frac{2^3}{2^2} = 2^{3-2} = 2^1 = 2}$$

$$\frac{1}{a^n} = a^{-n}$$

$$\boxed{\frac{1}{3^2} = 3^{-2}}$$

ezsciences.com

eZ

# Important Algebraic Formulas

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$$a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab \quad or \quad a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$$

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2) = (a+b)^3 - 3ab(a+b)$$

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2) = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$$

$$2(a^2 + b^2) = (a+b)^2 + (a-b)^2$$

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$

$$a^4 + b^4 = (a+b)(a-b)[(a+b)^2 - 2ab]$$

$$(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$$

$$(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$$

$$a^4 + b^4 = [(a+b)^2 - 2ab]^2 - 2(ab)^2$$

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$$

$$(a+b-c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$$

$$(a-b-c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2bc - 2ca$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

$$a^4 + a^2b^2 + b^4 = (a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2$$

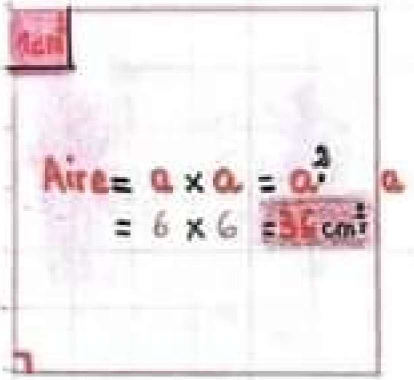
$$a^4 + a^2 + 1 = (a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)$$

$$if\ a+b+c = 0\ then\ a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

$$a^8 - b^8 = (a^4 + b^4)(a^2 + b^2)(a+b)(a-b)$$

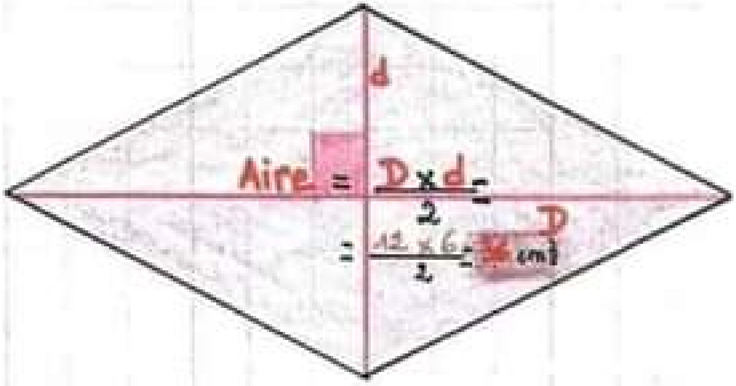
Aire des polygones. S.M 1

carré. $c = a = 6\,cm$



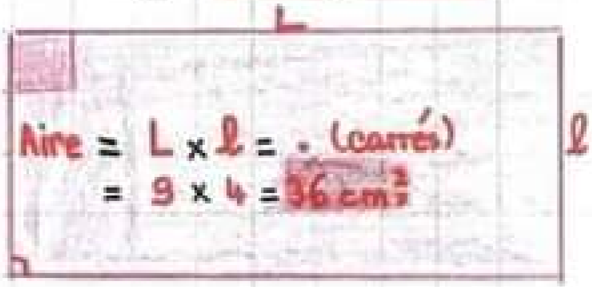

$$\text{Aire} = a \times a = a^2 = 6 \times 6 = 36\,cm^2$$

Losange : $D = 12\,cm$ ; $d = 6\,cm$



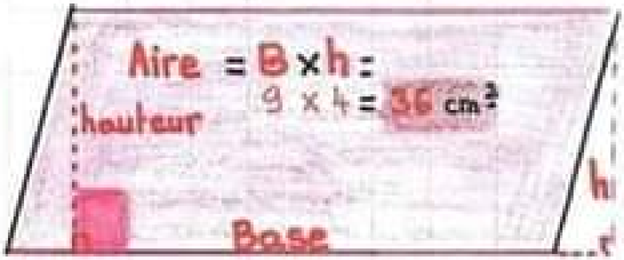

$$\text{Aire} = \frac{D \times d}{2} = \frac{12 \times 6}{2} = 36\,cm^2$$

rectangle $L = 9\,cm$ ; $\ell = 4\,cm$



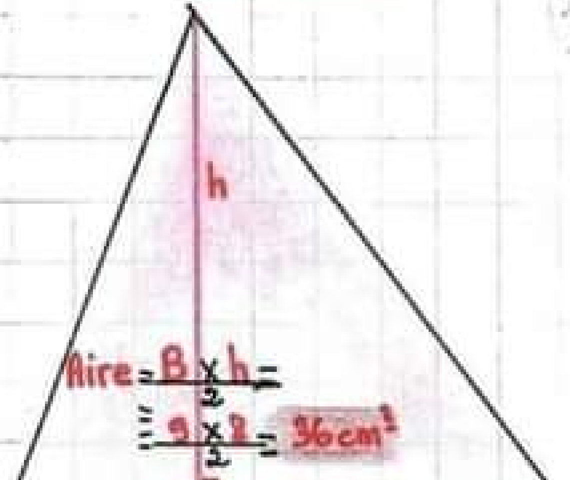

$$\text{Aire} = L \times \ell = \text{. (carrés)} = 9 \times 4 = 36\,cm^2$$

parallélogramme : $B = 9\,cm$ $h = 4\,cm$




$$\text{Aire} = B \times h = 9 \times 4 = 36\,cm^2$$

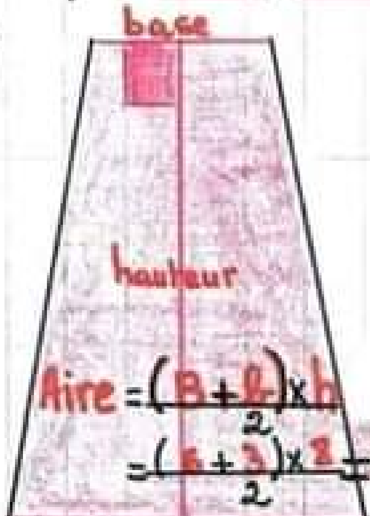
triangle : $B = 9\,cm$ , $h = 8\,cm$




$$\text{Aire} = \frac{B \times h}{2} = \frac{9 \times 8}{2} = 36\,cm^2$$

(ici trapèze isocèle)

trapèze : $B = 6\,cm$ , $b = 3\,cm$ ; $h = 8\,cm$

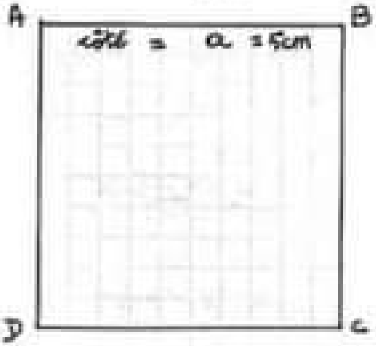


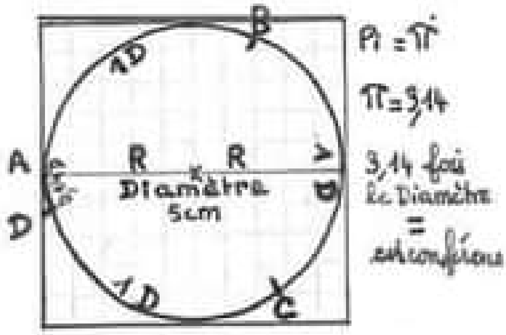

$$\text{Aire} = \frac{(B + b) \times h}{2} = \frac{(6 + 3) \times 8}{2} = 36\,cm^2$$

## Système Métrique

**1 dimension : longueur d'un segment - n. d'u de Longueur = $a = a^1$** (SM 1)

A ______ B
a




**Périmètre du carré de 5cm de côté :**

P. = 5 cm x 4 = 20 cm

P. du carré = a x 4 = 4a

P du rectangle = (L + l) x 2 = 2p

**Circonférence du cercle de Diamètre 5cm**

Cir. = 5 cm x 3,14 = 15,70 cm

Cir = [2,5cm x 2] x 3,14 = 15,70 cm

Cir = D x 3,14 = 2πR

## les unités de longueur

unités plus grandes que u | u | unités plus petites que u (le mètre - m - pour les mesures de longueur)

| ← kilo | hecto | déca | u | déci | centi | milli → |
|---|---|---|---|---|---|---|
| km | hm | dam | m | dm | cm | mm |
| | | | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 0, | 1 | | |
| | | | 0, | 0 | 1 | |
| | | | | | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 0, | 0 | 0 | 1 | | | |
| | | | | 4 | 5 | |
| 8 | 5 | 0 | 0 | | | |
| | | | | | 7 | 2 |
| | | | 5 | 4 | 0 | |

1m = 10dm = 100 cm = 1000 mm = 0,1 dam

1cm = 0,01 m

1 km = 1000 m = 10 hm

1 m = 0,001 km

45cm = 4,5 dm

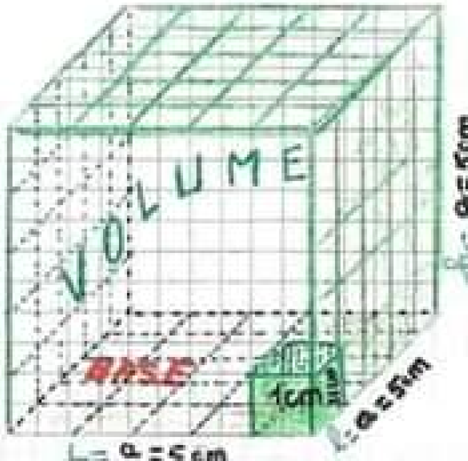
8 km 500 m = 8,500 km = 85 hm

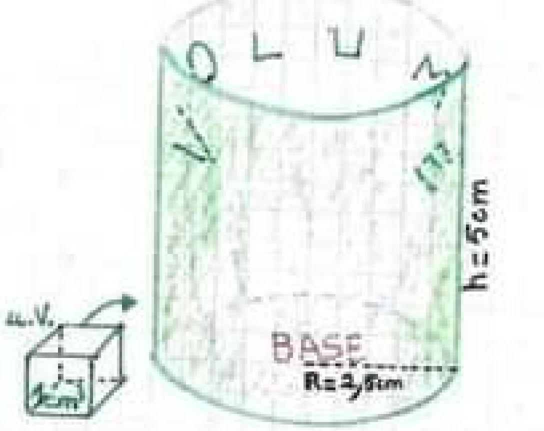
72 mm = 7,2 cm

5 m 40 cm = 5,40 m

S.M 3

**3 dimensions** volume de l'espace limité par des surfaces planes, n. de cubes d'U. de V: $\underline{a} \times \underline{a} \times \underline{a} = \boxed{a^3}$ 




**Volume du cube** de 5cm d'arête

$V = [(5 \times 5) \times 5] = [125\ cm^3]$

$V = [(a \times a) \times a] = [a^3]$

$V = [\text{aire de la Base} \times h] = \boxed{B.h}$

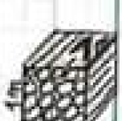
**Volume du cylindre** de : R=2,5cm ; h=5cm

$V = [(2,5 \times 2,5 \times 3,14) \times 5] = 98,125\ cm^3$

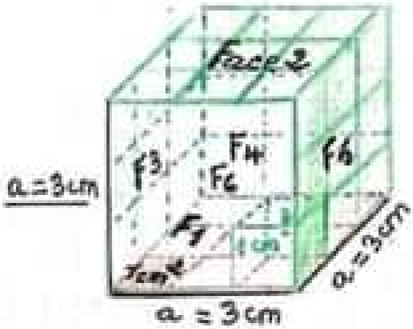
$V = [(r \times r \times 3,14) \times h] = n.a^3$

$V = [\text{aire du cercle} \times h] = \boxed{B.h}$

# les unités de volumes

| | $m^3$ | $dm^3$ | $cm^3$ | $mm^3$ |
|---|---|---|---|---|
| une cuve de $\boxed{1\ m^3}$ contient  | 1 | 0 0 0 litres | | |
| 1 cube de $\boxed{1\ dm^3}$ contient ____ | | 1 l | | |
| 1 m³ de bois équivaut à 1 stère de bois  1m | | | | |
| | 6 0 | | | |

# Volume d'un cube : $a^3$



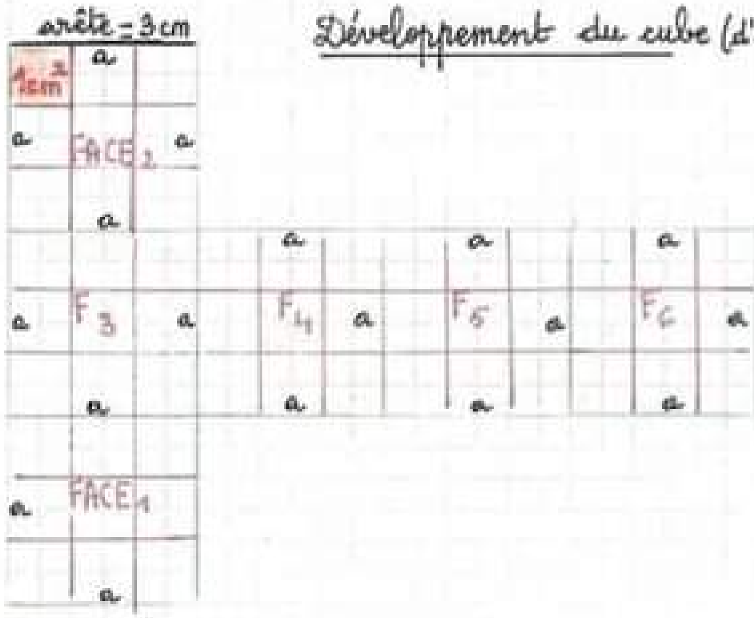

$V(cm^3) = [(3 \times 3) \times 3] = 27\ cm^3$

$V(cube) = a \times a \times a = a^3$

$V(cube) = (\text{aire d'1 face}) \times a = a^2 \times a = a^3$

$\boxed{V(cube) = a^3}$

Développement du cube (d'autres dév. possibles)




Aire du cube (6 faces carrées - arête = a = 3cm)

Aire (cm²) = [aire d'1 face] × 6 =

= [cm² (3 × 3)] × 6 = 54 cm²

$\boxed{\text{Aire d'un cube} = \text{aire d'1 face} \times 6}$

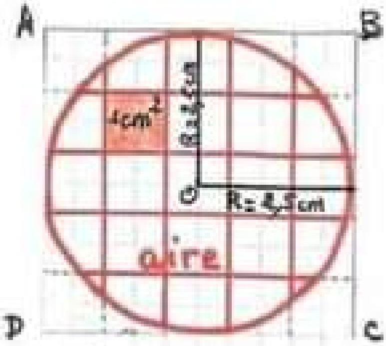
SM 2

# 2 dimensions **aire** L ℓ d'une surface plane limitée par des segments n. de carrés d'U d'A : $\underline{a} \times \underline{a} = \boxed{a^2}$


cercle inscrit

dans

un carré




**aire** du carré de 5cm de côté

aire (cm²) = 5 × 5 = 25 cm²

> aire d'un carré = $a \times a = a^2$
> aire d'un rect = $L \times \ell = a^2$

**aire** du cercle de rayon : R = 2,5cm

aire (cm²) = (2,5 × 2,5) × 3,14 = 19,625 cm²

> aire d'un cercle = (R × R) × 3,14
> aire d'un cercle = $\pi R^2$

## les unités d'**aires** ($a^2$)

| km² | hectare hm² | are dam² | centiare m² | dm² | cm² | mm² | **Aire** de |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2 4, | 7 5 | | | une chambre rectangulaire L = 5,5 m ; ℓ = 4,5 m A = 24,75 m² |
| | | 1 | 4 4 | | | | d'un jardin carré a = 12 m A = 144 m² = 1a 44 ca |
| | | | 1 9, | 6 2 | 5 | | d'un bassin de Diamètre D = 5 m ⟶ R = 2,5 m A = 19,625 m² < 20 m² |
| | | | | | 5 4 | | d'un cube (6 faces) arête = 3cm (3 × 3) × 6 = 54 cm² |
| | | | | | 9 4 | | d'une boîte d'allumettes L = 5cm, ℓ = 3cm, h = 4cm A = 94 cm² |
| | 2 | 6 0 | 0 0 | | | | d'un champ rectangulaire : L = 200 m, ℓ = 130 m A = 200 × 130 = 26 000 m² = 26 000 ca |
| | 2 | 6 0 | | | | | 260 ares |
| | 2, | 6 0 | | | | | = 2,60 ha |

S.M 4

correspondance entre les mesures de :

| longueur | aire | VOLUME |
|---|---|---|
| point en ligne | surface à plat | mesure de l'espace |
| (1 dimension) le segment | (2 dimensions) le carré | (3 dimensions) le cube |

**longueur**

longueur = a

$L = a^{(1)}$

$L = a^{(\text{puissance } 1)}$

côté = a

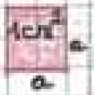

**aire**

Aire = a x a

$Aire = a^2$

$Aire = a^{\text{au carré}}$

$Aire = a^{\text{puissance } 2}$




**VOLUME**

V = a x a x a

$V = a^3$

$V = a^{\text{au cube}}$

$V = a^{\text{puissance } 3}$


## longueur

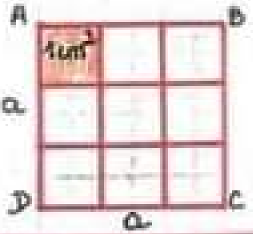
côté du carré : a = 3cm

Périmètre = 3 x 4 = 12cm

côté : a = 12 : 4 = 3cm

## carré

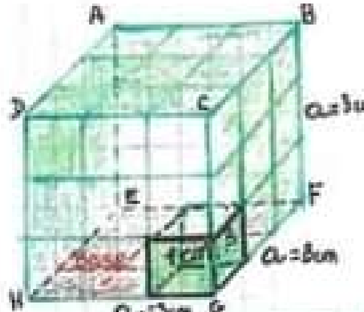
côté = 3cm = a




**Aire ABCD = 3 x 3 = 9 cm²**

## cube

arête = 3cm = a




**Volume = 3 x 3 x 3 = 27cm³**

---

## dimensions . mesures (cm)

Longueur : 4cm

largeur : 3cm

hauteur : 5cm

Périmètre du rectangle ABCD

P = (4 + 3) x 2 = 14cm

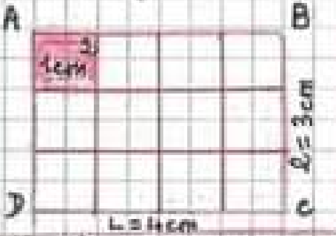
1/2 P = 14 : 2 = 7cm

L = 7 - 3 = 4cm

ℓ = 7 - 4 = 3cm

## rectangle

L = 4cm, ℓ = 3cm




**Aire = (4 x 3) = 12 cm²**

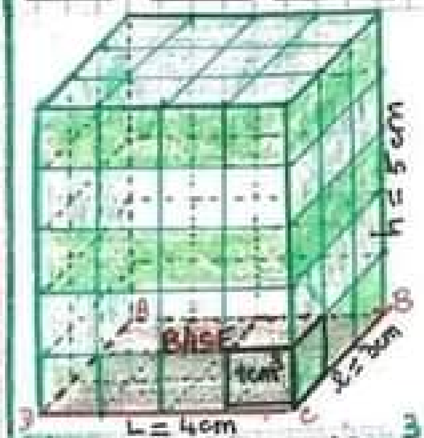
**Aire = (L x ℓ)**

L = 12 : 3 = 4cm

ℓ = 12 : 4 = 3cm

## parallélépipède rectangle :

L = 4cm  ℓ = 3cm  h = 5cm




**Volume = (4 x 3) x 5 = 60cm³**

**V = (aire Base) x h**

B   Pour calculer la valeur d'un nombre exprimant une grand

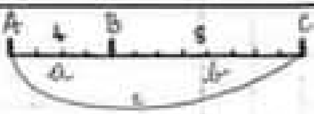
la **Numération** (nombres), ou **Système Métrique** (unités choisies

## A. Numération et Système Métrique - Le Système métrique

| système décimal à base dix et système métrique | unités plus grandes que u | | | | u | unités plus petites que u | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | u x 10 000 | u x 1000 | u x 100 | u x 10 | | u : 10 | u : 100 | u : 1000 | u : 10 000 |
| | d. de mille | mille | centaines | dizaines | unités | dixièmes | centièmes | millièmes | dix-millièmes |
| | dm | u.m | c | d | u | $d^{ième}$ | $c^{ième}$ | $m^{ième}$ | |
| monnaie | | | | | € | | c | | |
| longueurs | | km | hm | dam | m | dm | cm | mm | |
| masses | | kg | hg | dag | g | dg | cg | mg | |
| capacités | | $m^3$ | hl | dal | l | dl | cl | ml | |
| | | kilo | hecto | déca | unité | déci | centi | milli | |

Attention ! il existe d'autres bases que la [base dix] : bases 12 et 60 pou

## B. CHOIX des OPERATIONS - schéma, raisonneme

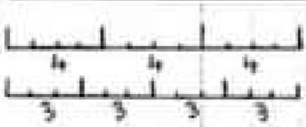



4 + 8 = 12 * quand en ajoute les 2 ... terme

ou 8 + 4 = 12 * 12 est la somme d


12 — 8 = 4 (reste) * quand on soustrait les 2 t

12 — 8 = 4 (différence) * 4 est le Reste ou l




4 x 3 = 12 * quand on multiplie les 2 t

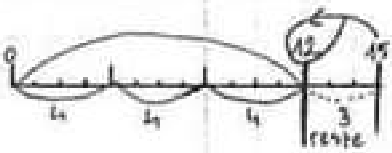
3 x 4 = 12 * 12 est le produit de

12 : 3 = 4 r=0 * quand on divise les 2 t

12 : 4 = 3 r=0 * 3 est le quotient

(reste = 0)

12 = (3 x 4) + 0




Attention ! 15 : 4 (on ne peut pas), mais on dit : $\boxed{15}$

et on écrit : 15 : 4 = q = 3 ; r = 3   ou

A3

r., on fait appel à :

basées sur le système décimal) et aux 4 **Opérations** { addition +, soustraction −, multiplication ×, division : }  A3

est calqué sur le système à base 10. (système décimal)

| | Différentes écritures d'un Nombre : 125 cm | | |
|---|---|---|---|
| N. entier<br>1 seule unité<br>(n. naturels) | N. complexe<br>plusieurs unités<br>(n. décomposé avec toutes ses unités) | N. décimal<br>1 seule u et 1 virgule<br>partie entière/ partie décimale | Fraction<br>1 seule u et une barre<br>(2 lectures) |
| 125 cm | 1m 2dm 5cm ou<br>12 dm 5cm ou<br>1m 25 cm<br>0dam 125 cm | 12,5 dm<br>1,25 m<br>0,125 dam | nombre de centièmes)<br>Numérateur<br>$\frac{125}{100}$ m<br>Dénominateur<br>(des centièmes) |

r mesurer le Temps, la base 90 pour mesurer les Angles (1 angle droit = 90°) ...etc..

t, opération, preuve sont les **outils** pour trouver la solution d'un problème

d'une opération (signe +), on fait une addition — preuve : $\left.\begin{matrix}8+4\\4+8\end{matrix}\right\}12$

8 et de 4 — $\begin{cases}12 = 4 + 8\\ AC = AB + BC\\ c = a + c\end{cases}$ — on compte de g. à dr., de haut en bas, de bas en haut.

ermes d'une opération (signe −), on fait une soustraction — preuve

la **différence** de 12 et de 8 — $\begin{cases}4 = 12 - 8\\ AB = AC - BC\\ a = c - b\end{cases}$

12 − 8 = 4 parce que 4 + 8 = 12

12 − 4 = 8 parce que 8 + 4 = 12

ermes d'une opération (signe ×), on fait une multiplication — preuve

4 par 3 ou de 3 par 4 (Multiplicande × multiplicateur) — 3×4 ou 4×3 ou 12 = $\begin{matrix}4\times3\\3\times4\end{matrix}$

ermes d'une opération (signe :), on fait une division. — preuve

exact du Dividende par le diviseur.

12 : 3 = 4 (r=0) parce que 4×3 = 12

12 : 4 = 3 (r=0) parce que 3×4 = 12

ou 12 = 4×3 = (3×4) + 0

$\boxed{:4}$ ou $\boxed{12 : 4}$ = 3 ⟶ 3 fois 4 = 12, 12 et 3 (reste) = 15

$15 = (4 \times 3) + 3$

$D = (d \times q) + r$

D. 15 | 4 . d

r → 3 | 3 ← q

preuve

$\begin{cases}3 \text{ fois } 4 \to 12\\ 12 \text{ et } 3 \to \boxed{15}\end{cases}$

ÉDUCATION-INFO-PLUS
VOUS SOUHAITE UN BON
USAGE
96827878 POUR INTÉGRER LE
GROUPE