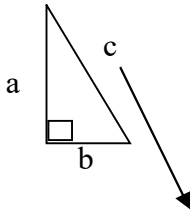


**Aide-mémoire 2016-2017 Examen mathématique secondaire 3**

**Pythagore**

$$c^2 = a^2 + b^2$$



Si  $\Delta$  isocèle :  
 $c^2 = 2a^2$

Côté le plus long (hypothénuse)

**Aire des figures**

$$A_{\text{Carré}} = c^2$$

$$A_{\text{Triangle}} = \frac{bxh}{2}$$

$$A_{\text{Rectangle}} = b \times h$$

$$A_{\text{Cercle}} = \pi r^2$$

$$A_{\text{polygones}} = \frac{can}{2} \text{ ou } \frac{pa}{2}$$

$$C_{\text{cercle}} = 2\pi r \text{ ou } \pi D$$

**Inéquations**

$\leq$  : plus petit ou égal, au maximum, ne dépasse pas, au plus  
 $\geq$  : plus grand ou égal, au minimum, au moins  
 $<$  : plus petit, moins que  
 $>$  : plus grand, plus que

- Mots :

- **Intervalle** :  
 $x > 7$  ]7, + $\infty$ [  
 $x \geq 7$  [7, + $\infty$ [  
 $x < 7$  ] - $\infty$ , 7[  
 $x \leq 7$  ] - $\infty$ , 7]

Le triple d'un nombre diminué de 3 est au moins égale à 30.

$$3x - 3 \geq 30$$

$$+3 \quad +3$$

- **Extension** :  $3x \geq 33$

$$x > 7 \quad \{8, 9, 10, 11, \dots\} \quad x \geq 11$$

- **Axe de nombres** : • inclus ( $\geq$  ou  $\leq$ )  
 ° exclus ( $>$  ou  $<$ )



**Ensembles de nombres**

N : naturels (juste +)  $\rightarrow 0, 1, 2, 3, 10/2, \sqrt{4}$   
 Z : entiers (juste -)  $\rightarrow -5, -4, -3, -10/2, -\sqrt{9}$   
 Q : rationnels (fin ou période)  $\rightarrow -3,25 ; 2, \bar{2} ; 10/3$   
 Q' : irrationnels (pas de fin et pas de période)  $\rightarrow \pi, 2,5234\dots$

**Aire solides**

$$A_{\text{prisme}} = A_L + A_{2B}$$

$$A_{\text{cylindre}} = A_L + A_{2B}$$

$$2\pi rh + 2\pi r^2$$

$$A_{\text{cône}} = A_L + A_B$$

$$\pi ra + \pi r^2$$

$$A_{\text{pyramide}} = A_L + A_B$$

$$A_{\text{sphère}} = 4\pi r^2$$

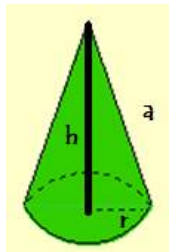
**Volume**

$$V_{\text{prisme et cylindre}} = A_b \times h$$

$$V_{\text{cône et pyramide}} = \frac{A_b \times h}{3}$$

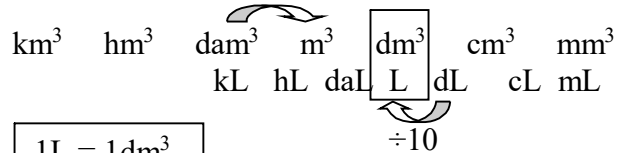
$$V_{\text{boule}} = \frac{4\pi r^3}{3}$$

$$V_{1/2 \text{ boule}} = \frac{2\pi r^3}{3}$$



$h_{1/2 \text{ sphère}} = \text{rayon}$

**Unité de mesure** x 1000



- Recherche mesure manquante :

$$\text{Si } V_{\text{cyl}} = 200 \text{ cm}^3 \quad h = 10 \text{ cm} \quad r = ?$$

$$V_{\text{cyl}} = A_b \times h$$

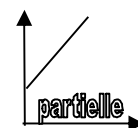
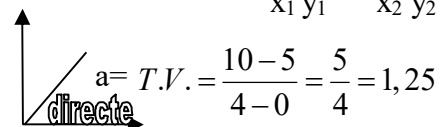
$$\frac{200}{10} = \pi r^2 \times \frac{10}{10}$$

$$\frac{20}{\pi} = \cancel{\pi} r^2$$

$$\sqrt{6,37} = \sqrt{r^2} \quad r = 2,52 \text{ cm}$$

Exemple : (0,5) et (4,10)

$$x_1 \quad y_1 \quad x_2 \quad y_2$$



$$y = 1,25x + b$$

Remplacer (x,y) par (4,10)

$$10 = 1,25 \cdot 4 + b$$

$$10 = 5 + b \iff b = 5$$

$$-5 \quad -5 \iff y = 1,25x + 5$$

**Relation linéaire**

$$y = ax + b$$

↓ Taux de variation  
 ↘ Valeur initiale

- **Taux de variation** :

si a + alors ↑  
 si a - alors ↓

- **Valeur initiale** :  
 si b = 0, alors directe  
 Sinon, alors partielle

$$a = T.V. = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

b  $\iff$  écrire l'équation avec le T.V.

et remplacer x et y par un couple de points

## Propriétés des exposants

$$x^2 \cdot x^5 = x^{2+5} = x^7$$

$$x^7 / x^2 = x^{7-2} = x^5$$

$$(x^4)^3 = x^{4 \cdot 3} = x^{12}$$

$$x^{-4} = 1/x^4$$

$$x^0 = 1$$

$$\frac{a^2 b^4 a}{ab^2} = a^2 b^2$$

## Polynômes

Exemple :  $\frac{4x^3 + 2x}{2x}$

Addition :  $x + x = 2x$

Soustraction :  $3x - x = 2x$

Multiplication :  $x \cdot x = x^2$

Division :  $4x^3/2x = 2x^2$

Multiplication binôme :  $(x+2)(x+2)$  ou  $(x+2)^2$

$$= x^2 + 2x + 2x + 4$$

$$= x^2 + 4x + 4$$

## Système d'équations

Trouver le point d'intersection entre 2 droites (x,y)

- $y_1 = y_2$
- Isoler le x
- Remplacer la valeur de x dans une des 2 équations
- Vérifier dans l'autre équation

$$y_1 = 2x + 3 \quad y_1 = y_2$$

$$y_2 = 4x - 5 \quad 2x + 3 = 4x - 5 \rightarrow \text{Solution : } (4,11)$$

## Notation scientifique

Un seul chiffre avant la virgule (différent de 0)

Multiplier par une puissance de 10

Exposant + : grand nombre

Exposant - : petit nombre

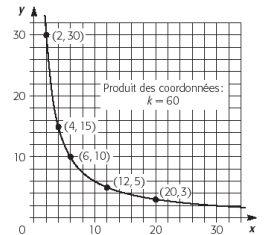
Exemples :  $3,54 \times 10^5 = 354\,000$

$3,54 \times 10^{-5} = 0,0000354$

## Fonction inverse (rationnelle):

$$y = k/x$$

- Courbe qui ne touche jamais les axes
- Pour trouver k : multiplier le x et le y des points



Puissance de 10	$10^{12}$	$10^9$	$10^6$	$10^3$	$10^2$	10	$10^0$	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-6}$	$10^{-9}$	$10^{-12}$
Préfixe	téra	giga	méga	kilo	hecto	déca		déci	centi	milli	micro	nano	pico
Symbole	T	G	M	k	h	da		d	c	m	$\mu$	n	p
Exemple	Tm	Gm	Mm	km	hm	dam	mètre	dm	cm	mm	$\mu\text{m}$	nm	pm

## Probabilité

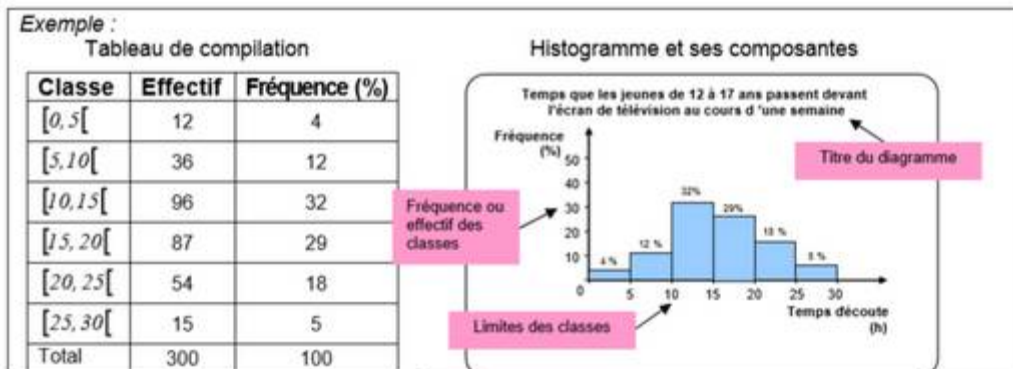
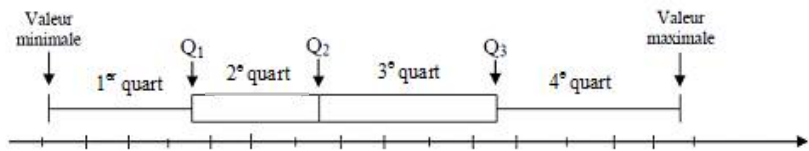
$$p = \frac{\text{Région désirée}}{\text{Région totale}}$$

Région totale

- Mettre une fraction en % :  $2/4 = 2 \div 4 \times 100 = 50\%$

## Statistiques

- o Mode : donnée qui revient le plus souvent
- o Médiane : la donnée du centre (distribution impair) ou la moyenne des deux données du centre (distribution pair).  $(n+1)/2$
- o Moyenne : somme des données divisé par le nombre de données
- o Quartiles :
  - Min
  - Q1 (médiane de la première partie)
  - Q2 (médiane)
  - Q3 (médiane de la deuxième partie)
  - Max
- o Dans un diagramme de quartiles, il y a le même nombre de données dans chaque quart (25%)
- o Étendue : max-min
- o Étendue interquartile :  $Q3 - Q1$
- o Mode dans un tableau : classe où l'effectif est le plus élevé
- o Médiane dans un tableau : ajouter la colonne effectif cumulé. La médiane correspond à la moitié de l'effectif.
- o Moyenne dans un tableau : ajouter la colonne «milieu x effectif», faire la somme et diviser par l'effectif.
- o Histogramme : diagramme avec des bandes collées.



## Solide semblables

- o  $K$  = rapport des côtés ou périmètre
- o  $K^2$  = rapport des aires
- o  $K^3$  = rapport des volumes
- o Passer de  $K$  vers  $K^2$  : mettre le rapport  $K$  au carré
- o Passer de  $K^2$  vers  $K$  : faire la racine du rapport  $K^2$
- o Passer de  $K$  vers  $K^3$  : mettre le rapport  $K$  au cube
- o Passer de  $K^3$  vers  $K$  : faire la racine cubique du rapport  $K^3$
- o Impossible de passer de  $K^2$  à  $K^3$