

# MES APPRENTISSAGES

## MATHÉMATIQUES SECONDAIRE III



Document réalisé par  
Audray Pageau

# ALGÈBRE

## 1. Les exposants

**BASE**<sup>EXPOSANT</sup> = PUISSANCE

Exposant positif :  $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$

Exposant négatif :  $2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{1}{16}$       On fait le «switch»!

**Ne pas confondre le signe de la base et le signe de l'exposant**

Base négative sans ( ) :  $-2^4 = -2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = -16$

Base négative avec ( ) :  $(-2)^4 = -2 \cdot -2 \cdot -2 \cdot -2 = 16$

## 2. Loi des exposants

	Cas	À faire	Exemple
1	PRODUIT de puissances de même base	Additionner les exposants	$a^2 \cdot a^5 = a^{2+5} = a^7$
2	QUOTIENT de puissances de même base	Soustraire les exposants	$\frac{a^7}{a^3} = a^{7-3} = a^4$
3	PUISSANCE de puissance	Multiplier les exposants	$(a^2)^4 = a^{2 \cdot 4} = a^8$
4	PUISSANCE d'un produit	Distribuer l'exposant	$(4ab)^2 = 4^2 a^2 b^2$
5	PUISSANCE d'un quotient	Distribuer l'exposant	$\left(\frac{2a}{c}\right)^2 = \frac{2^2 a^2}{c^2}$
6	PUISSANCE d'une somme	Écrire 2 fois les ( ) Double distributivité	$(a+b)^2 \neq a^2 + b^2$ $(a+b)^2 = (a+b)(a+b)$

### 3. Base transformable

Il s'agit d'exprimer un nombre sous la forme de puissance(s).  
Pour y arriver, on peut faire l'arbre des facteurs.

Ex 1 :  $180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$

Ex 2 :  $625 = 5^4$

Ex 3 :  $5^3 \cdot (125)^2 = 5^3 \cdot (5^3)^2 = 5^3 \cdot 5^6 = 5^9$

### 4. Simplifier une expression contenant des exposants

#### Méthode

Il existe plusieurs façons de procéder, en voici une :

- 1) Réduire les puissances de puissances (Éliminer les ( ))
- 2) Mettre tous les exposants positifs
- 3) Repérer les bases identiques et les simplifier entres-elles à l'aide des lois des exposants

Ex :  $\frac{2^8 \cdot 5^{-4} \cdot 2^{-2} \cdot 5^5}{5^{-5} \cdot (2^5)^3 \cdot 2^{-4}} = \frac{2^8 \cdot 5^{-4} \cdot 2^{-2} \cdot 5^5}{5^{-5} \cdot 2^{15} \cdot 2^{-4}} = \frac{2^8 \cdot 5^5 \cdot 5^5 \cdot 2^4}{2^{15} \cdot 5^4 \cdot 2^2} = \frac{2^{12} \cdot 5^{10}}{2^{17} \cdot 5^4} = \frac{5^6}{2^5}$

### 5. Opérations sur les polynômes (+, -, x, ÷)

#### Addition (situation avec le périmètre)

Trouve l'expression algébrique représentant le périmètre d'un triangle qui a les mesures de côtés suivantes :  $(3x + 4)$ ,  $(2x - 1)$  et  $(7x + 2)$  cm.

Périmètre du triangle

$$P = (3x + 4) + (2x - 1) + (7x + 2)$$

$$P = 3x + 4 + 2x - 1 + 7x + 2$$

$$P = (12x + 5) \text{ cm}$$

On enlève les ( ) quand il y a un + devant.

### Soustraction (situation avec les longueurs)

Soit le dessin suivant, quelle est l'expression algébrique représentant la mesure de  $\overline{AB}$  sachant que  $m\overline{AC} = (8x - 2)$  et  $m\overline{BC} = (3x - 1) \text{ cm}$ .

Mesure du segment AB

$$m\overline{AB} = (8x - 2) - (3x - 1)$$

$$m\overline{AB} = 8x - 2 - 3x + 1$$

$$m\overline{AB} = (5x - 1) \text{ cm}$$



On distribue le - dans la ( ).

### Multiplication (situation avec l'aire)

Quelle est l'expression algébrique représentant l'aire d'un rectangle dont la mesure de la base est  $(2x - 3) \text{ cm}$  et la mesure de la hauteur,  $(x + 7) \text{ cm}$  ?

Aire du rectangle

$$A = bh$$

$$A = (2x - 3)(x + 7)$$

$$A = 2x^2 + 14x - 3x - 21$$

Double distributivité.

$$A = (2x^2 + 11x - 21) \text{ cm}^2$$

### Division (situation avec une mesure manquante)

L'aire d'un rectangle est de  $(4x^3 - 6x^2 + 2x) \text{ cm}^2$  et sa hauteur mesure  $(2x) \text{ cm}$ . Trouve l'expression algébrique qui représente la mesure de sa base.

Mesure de la base

$$A = bh$$

$$(4x^3 - 6x^2 + 2x) = b(2x)$$

On divise par  $(2x)$  de chaque côté.

$$b = \frac{4x^3 - 6x^2 + 2x}{2x}$$

$$b = (2x^2 - 3x + 1) \text{ cm}$$

## 6. Notation scientifique

La notation scientifique facilite la lecture, l'écriture et la comparaison de très grands et de très petits nombres.

**MANTISSE** x 10<sup>EXPOSANT</sup>

- La mantisse est un nombre plus grand ou égal à 1 et plus petit que 10.
- On multiplie la mantisse par une puissance de 10.
- L'exposant est :

POSITIF si c'est un grand nombre       $2,34 \times 10^6 = 2\,340\,000$

NÉGATIF si c'est un petit nombre       $2,34 \times 10^{-6} = 0,000\,002\,34$

### Lire un nombre en notation scientifique

Il s'agit de «tasser la virgule» vers la droite si l'exposant est positif et vers la gauche si l'exposant est négatif.

Ex :  $9,5 \times 10^5 = 950\,000$       On a «tassé» la virgule de 5 unités vers la droite

$6 \times 10^{-3} = 0,006$       On a «tassé» la virgule de 3 unités vers la gauche  
(Quand on ne voit pas la virgule, elle est après la position des unités, ici, après le 6)

### Transformer un nombre en notation scientifique

0,000 001 257

- 1) Déterminer la mantisse de sorte que  $1 \leq \text{mantisse} < 10$  («Où va la virgule ?»)

**La mantisse est : 1, 257**

- 2) Déterminer le signe de l'exposant ( + grand nombre, - petit nombre)

**L'exposant est négatif (petit nombre)**

- 3) Déterminer la valeur de l'exposant (Nombre de déplacement de la virgule)

**6 déplacements**

- 4) Écrire le nombre en notation scientifique

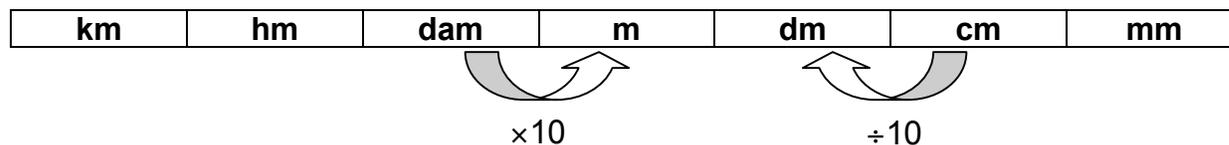
$1,257 \times 10^{-6}$

# GÉOMÉTRIE

## 1. Conversion d'unités

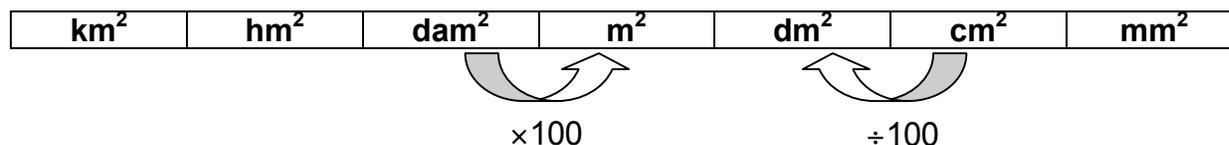
### Unités de longueur

«Tasser la virgule **d'une unité** vers la droite ou la gauche»



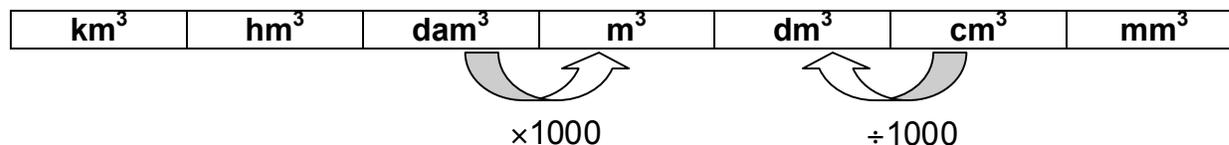
### Unités d'aire

«Tasser la virgule **de deux unités** vers la droite ou la gauche»



### Unités de volume

«Tasser la virgule **de trois unités** vers la droite ou la gauche»

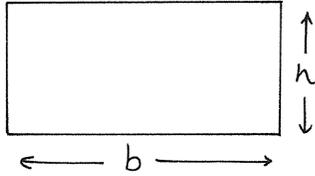
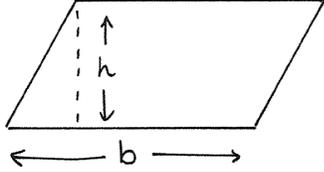
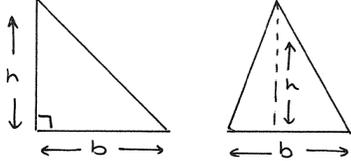
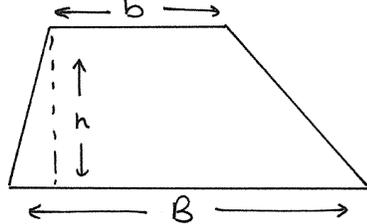
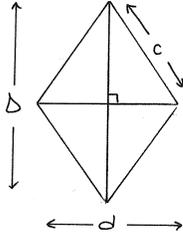
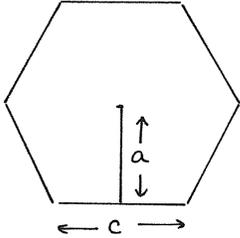
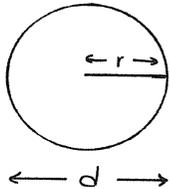


## 2. Aire et périmètre des figures planes

**Périmètre :** mesure de la LONGUEUR du contour d'une figure. S'obtient en additionnant les mesures de tous les côtés.

**Aire :** mesure de la SURFACE d'une figure.

<b>Figure</b>	<b>Dessin</b>	<b>Périmètre</b>	<b>Aire</b>
<b>Carré</b>		$P = 4c$	$A = c^2$

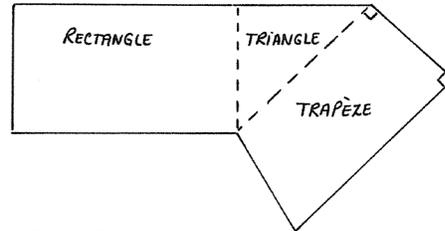
<b>Rectangle</b>		$P = 2b + 2h$	$A = bh$
<b>Parallélogramme</b>			$A = bh$
<b>Triangle</b>			$A = \frac{bh}{2}$
<b>Trapèze</b>			$A = \frac{(B+b)h}{2}$
<b>Losange</b>		$P = 4c$	$A = \frac{Dd}{2}$
<b>Polygone régulier</b>	 n : nombre de côtés	$P = nc$	$A = \frac{can}{2}$
<b>Cercle</b>		$C = 2\pi r$ $C = \pi d$	$A = \pi r^2$

### 3. Aire des figures planes décomposables

#### Par addition

On calcule l'aire de chacune des figures séparément, puis, on les additionne.

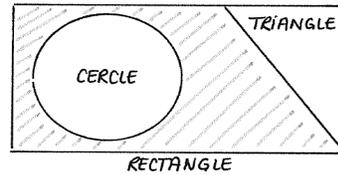
Ex :  $A_{\text{figure}} = A_{\text{rectangle}} + A_{\text{triangle}} + A_{\text{trapèze}}$



#### Par soustraction

On calcule l'aire de chacune des figures séparément, puis, on soustrait l'aire de la petite figure de celle de la grande.

Ex :  $A_{\text{figure}} = A_{\text{rectangle}} - A_{\text{triangle}} - A_{\text{cercle}}$



### 4. Mesures manquantes dans les figures planes

Débuter en écrivant la formule d'aire ou de périmètre selon l'information donnée.  
Remplacer les valeurs connues dans la formule et isoler la valeur manquante.

Ex 1 : L'aire d'un trapèze est de  $300 \text{ cm}^2$ . Sa petite base mesure 20 cm et sa hauteur est de 10 cm. Quelle est la mesure de la grande base ?

Mesure de la grande base

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

$$300 = \frac{(B + 20)10}{2}$$

$$600 = (B + 20)10$$

$$60 = (B + 20)$$

$$40 \text{ cm} = B$$

J'ai multiplié par 2 de chaque côté.

J'ai divisé par 10 de chaque côté.

J'ai soustrait 20 de chaque côté.

Ex 2 : Le périmètre d'un rectangle est de 40 cm. Sa hauteur mesure 5 cm. Quelle est la mesure de sa base ?

Mesure de la base

$$P = 2b + 2h$$

$$40 = 2b + 2(5)$$

$$40 = 2b + 10$$

$$30 = 2b$$

$$15 \text{ cm} = b$$

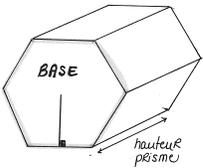
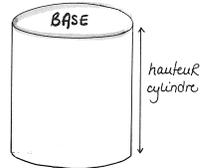
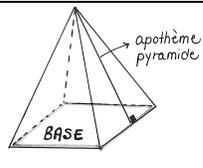
J'ai soustrait 10 de chaque côté.

J'ai divisé par 2 de chaque côté.

## 5. Aire totale des solides

Hauteur d'un prisme ou d'un cylindre : distance entre les deux bases.

Apothème d'une pyramide ou d'un cône : distance entre l'apex (sommet) et le milieu d'un côté de la base.

Solide	Dessin	Aire de la base	Aire latérale	Aire totale
Prisme		Selon la base	$A_L = P_{base} \cdot h$	$A_T = 2A_B + A_L$ $A_T = 2A_B + P_{base} \cdot h$
Cylindre		$A_B = \pi r^2$	$A_L = 2\pi r h$	$A_T = 2A_B + A_L$ $A_T = 2\pi r^2 + 2\pi r h$
Pyramide		Selon la base	$A_L = \frac{P_{base} \cdot a_{pyr}}{2}$	$A_T = A_B + A_L$ $A_T = A_B + \frac{P_{base} \cdot a_{pyr}}{2}$
Cône		$A_B = \pi r^2$	$A_L = \frac{P_{base} \cdot a_{pyr}}{2}$ $A_L = \pi r \cdot a_{pyr}$	$A_T = A_B + A_L$ $A_T = \pi r^2 + \pi r a_{pyr}$
Boule		----	----	$A_T = 4\pi r^2$

## 6. Aire des solides décomposables

### Stratégie

- 1) Pour chaque solide, calculer seulement l'aire des parties visibles (aire de la base, aire latérale ou les deux)
- 2) Additionner le tout

## 7. Mesures manquantes dans les solides

### Méthode

Quand on a une mesure manquante dans un solide et qu'on nous donne l'aire...

- 1) Écrire la **formule de l'aire** que l'on nous donne
- 2) **Remplacer** dans cette formule toutes les données connues
- 3) **Isoler** la mesure manquante (habituellement, il en reste une seule)

Exemple : Soit un cylindre surmonté d'une demi-boule. L'aire totale du solide est  $500 \text{ cm}^2$  et la mesure du diamètre du cylindre est de 10 cm. Trouve la hauteur du cylindre.

Note : le cylindre et la demi-boule ont le même diamètre.

- 1) Rayon

$$r = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm}$$

- 2) Hauteur du cylindre

$$A_T = A_{\text{BASECYLINDRE}} + A_{\text{LATÉRALECYLINDRE}} + A_{\frac{1}{2}\text{SPHÈRE}}$$

$$A_T = \pi r^2 + 2\pi r h + 2\pi r^2$$

$$500 = \pi(5)^2 + 2\pi(5)h + 2\pi(5)^2$$

$$500 = 78,54 + 31,42h + 157,08$$

$$500 = 235,62 + 31,42h$$

$$264,38 = 31,42h$$

$$h = 8,41 \text{ cm}$$

On soustrait 235,62 de chaque côté

On divise par 31,42 de chaque côté

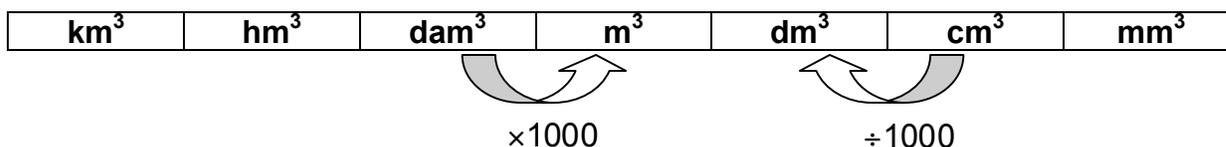
**R : La hauteur du cylindre est de 8,41 cm.**

## 8. Volume des solides

**Volume :** mesure de la CAPACITÉ d'un solide (ce qu'il contient).

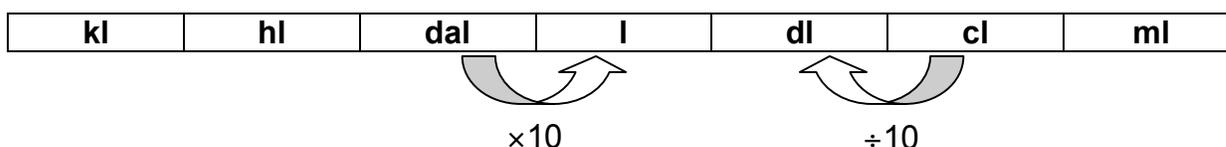
### Unités de volume

«Tasser la virgule de **trois unités** vers la droite ou la gauche»



### Unités de capacité

«Tasser la virgule d'**une unité** vers la droite ou la gauche»



### Équivalences

VOLUME	CAPACITÉ
1 cm <sup>3</sup>	1 ml
1 dm <sup>3</sup>	1 l
1 m <sup>3</sup>	1 kl

<b>Solide</b>	<b>Dessin</b>	<b>Formule volume</b>	<b>Formule volume détaillée</b>
<b>Prisme</b>		$V = A_{BASE} \cdot h$	Selon la base
<b>Cylindre</b>			$V = \pi r^2 \cdot h$
<b>Pyramide</b>		$V = \frac{A_{BASE} \cdot h}{3}$	Selon la base
<b>Cône</b>			$V = \frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$
<b>Boule</b>		$V = \frac{4\pi r^3}{3}$	---

## 9. Volume des solides décomposables

### Situation 1

Dessin

### Situation 2

Dessin

## 10. Mesures manquantes dans les solides

### Méthode

Quand on a une mesure manquante dans un solide et qu'on nous donne le volume ...

- 1) Écrire la **formule de volume** que l'on nous donne
- 2) **Remplacer** dans cette formule toutes les données connues
- 3) **Isoler** la mesure manquante (habituellement, il en reste une seule)

Exemple : Soit une demi-boule surmontée d'un cône. Le volume total est de 4 000 cm<sup>3</sup> et le rayon du cône est de 10 cm. Quelle est la mesure de la hauteur du cône ?

Note : le cône et la demi-boule ont le même rayon.

#### 1) Mesure du rayon

$$V_T = V_{\text{CÔNE}} + V_{\frac{1}{2}\text{BOULE}}$$

$$V_T = \frac{\pi r^2 \cdot h}{3} + \frac{2\pi r^3}{3}$$

$$4000 = \frac{\pi(10)^2 h}{3} + \frac{2\pi(10)^3}{3}$$

$$4000 = 104,72h + 2094,4$$

$$1905,6 = 104,72h$$

$$h = 18,2 \text{ cm}$$

**R :** La hauteur du cône est de 18,2 cm.

# PROPORTIONS

## FONCTIONS

### 1. Situations fonctionnelles

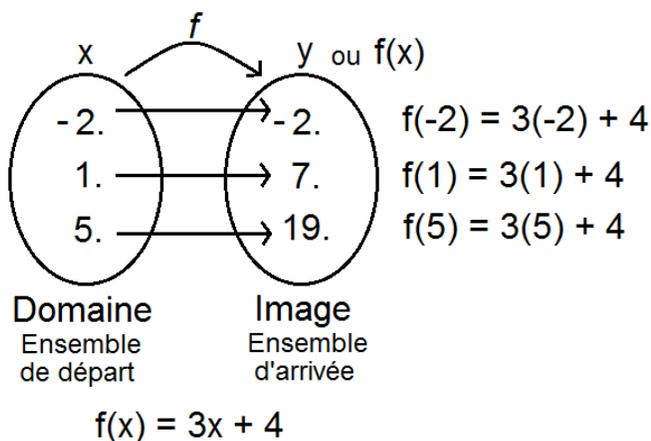
#### Fonction - Notation

Une fonction est une relation particulière entre deux variables.  
(Pour une même valeur de  $x$ , on a un seul  $y$ )

La notation fonctionnelle met en évidence le lien de DÉPENDANCE entre les variables.

Soit la fonction  $f$  qui met en relation les variables  $x$  et  $y$ .  
On dira que  $y = f(x)$ .

Traduction : la valeur de  $y$  s'obtient en appliquant la fonction sur  $x$ .



DÉPEND ajouter un exemple pas une fonction

#### Variable dépendante et indépendante

#### Fonction constante

#### Fonction directe

Ex : Distance parcourue selon le temps si on roule à une vitesse constante de  $80 \text{ km/h}$ .

MOTS : Taux unitaire et au temps 0, on a  $0 \text{ km}$  de parcouru.

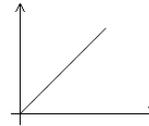
TABLE DE VALEURS :

x	Temps (h)	0	1	2	3	4
y	Distance (km)	0	80	160	240	320

- Passe par (0, 0)
- Le produit des extrêmes est égal au produit des moyens
- Le coefficient de proportionnalité (taux unitaire) =  $\frac{y}{x}$

RÈGLE :  $y = ax$  (où a représente le taux unitaire)  
 $y = 80x$

GRAPHIQUE : Droite passant par l'origine



## Fonction partielle

Ex : On embarque dans un taxi. Le tarif initial est de 3,00\$. Ensuite, on ajoute 0,50\$ du kilomètre parcouru.

MOTS : Valeur de départ + taux unitaire

TABLE DE VALEURS :

x	Nb de km parcourus	0	2	4	6	8
y	Coût de la course (\$)	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00

- $\frac{\text{Bonds en } y}{\text{Bonds en } x}$  donne une constante (taux unitaire)
- Il y a une valeur initiale : pour  $x = 0$ ,  $y$  est la valeur de départ

RÈGLE :  $y = ax + b$  (où  $a$  représente le taux unitaire et  $b$  la valeur initiale)  
 $y = 0,50x + 3$

GRAPHIQUE : Droite ne passant pas par (0, 0)

## Fonction inverse

Ex : On loue un autobus 400\$ pour une activité. Le coût est partagé selon le nombre de personnes participant à l'activité.

MOTS : Partage

TABLE DE VALEURS :

x	Nb de personnes	1	2	10	20	40
y	Coût par personne (\$)	400	200	40	20	10

- Le produit  $xy$  est constant

RÈGLE :  $y = \frac{k}{x}$  (où  $k$  représente la constante, le produit  $xy$ )  
 $y = \frac{400}{x}$

GRAPHIQUE : Courbe décroissante ne touchant pas aux axes



## 2. Taux, rapports et proportions

<b>Taux</b>	$\left[ \frac{\quad}{\quad} \right]$ c'est une fraction Unités différentes	$\frac{250\$}{5 \text{ personnes}}$
<b>Taux unitaire</b>	Pour le trouver on effectue la division	$250\$ \div 5 \text{ personnes}$ $= 50\$/\text{ personne}$
<b>Rapport</b>	$\left[ \frac{\quad}{\quad} \right]$ c'est une fraction partie à partie $[ \quad ] : [ \quad ]$ Mêmes unités Conversion d'unités au besoin Toujours réduire	$\text{Filles} : \text{Gars}$ $25 : 10$ $5 : 2$  $1,2 \text{ litres} : 750 \text{ ml}$ $1200 \text{ ml} : 750 \text{ ml}$ $8 : 5$
<b>Proportion</b>	Égalité de 2 fractions $\left[ \frac{\quad}{\quad} \right] = \left[ \frac{\quad}{\quad} \right]$ <b><u>Dans une proportion, le produit des moyens est = au produit des extrêmes</u></b>	$\frac{15 \text{ oeufs}}{5 \text{ personnes}} = \frac{75 \text{ oeufs}}{25 \text{ personnes}}$ $15 \cdot 25 = 375$ $5 \cdot 75 = 375$
<b>Comparer des taux</b>	Trouver les taux unitaires et comparer	$3,50\$/5\text{kg} \rightarrow 0,70\$/\text{kg}$ $5,65\$/7\text{kg} \rightarrow 0,81\$/\text{kg}$ Le moins cher est le premier.

### 3. Reconnaître et résoudre les situations proportionnelles

#### Résolution de problèmes impliquant des taux

<b>TAUX</b>	<p>Établir la proportion</p> <p>— = —</p> <p>Écrire vos unités ou des titres pour vous aider à placer les 4 valeurs dans la proportion</p> <p>Laisser les traces du produit croisé</p> <p>Penser aux unités</p>	<p>Si je remplis un bain de 70 L en 6 minutes, en combien de temps je remplirais un bain de 80L ?</p> <p><u>Temps pour remplir un bain</u></p> $\frac{70L}{6 \text{ min}} = \frac{80L}{x \text{ min}}$ $x = \frac{6 \cdot 80}{70}$ $x = 6,86 \text{ min}$
-------------	---	---

#### Résolution de problèmes impliquant une échelle

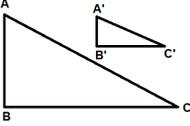
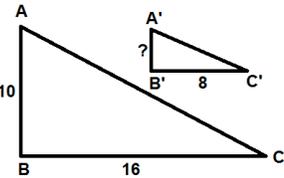
<b>Résoudre des problèmes d'échelle</b>	<p>Écrire <math>\frac{\text{Plan}}{\text{Réalité}} \text{ — = — }</math></p> <p>Compléter et effectuer le produit croisé</p>	<p>Sur la carte, une distance de 3 km est représentée par un segment de 2 cm. Quelle est la longueur du segment pour une distance de 5,5 km ?</p> $\frac{\text{Plan}}{\text{Réalité}} \quad \frac{2 \text{ cm}}{3 \text{ km}} = \frac{x}{5,5 \text{ km}}$ $x = \frac{2 \cdot 5,5}{3} \quad x \approx 3,67 \text{ cm}$
---	--	---

## Résolution de problèmes impliquant des pourcentages

<b>Calculer le % d'un nombre</b>	Établir la proportion $\frac{\text{---}}{\text{---}} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$	Calcule 15% de 120. $\frac{15}{100} = \frac{x}{120} \quad x = \frac{15 \cdot 120}{100} \quad x = 18$
<b>Retrouver le 100% d'un nombre</b>	Ce qui vient après le DE (des, d'un) est le total et va au dénominateur Résoudre par un produit croisé	Si 15 % d'un nombre est 18. Trouve ce nombre. $\frac{15}{100} = \frac{18}{x} \quad x = \frac{18 \cdot 100}{15} \quad x = 120$

<b>Compléter une facture</b>			
		Prix initial	
		Livraison ou service	
	100%	Sous-total	
	-25%	Rabais	
	75%	Sous-total	100%
		TPS	+5%
	100%	Sous-total	105%
	+7,5%	TVQ	
	107,5%	Total	
Créer des groupes de 3 en partant du début ou de la fin. La taxe ou le rabais est toujours au centre du groupe de 3.			
Résoudre en utilisant des proportions.			

## Résolution de problèmes impliquant des figures semblables

<p><b>Les figures semblables</b></p>	<p><u>Angles</u> Angles homologues sont isométriques</p> <p><u>Côtés</u> Côtés homologues sont proportionnels</p>	 $m\angle A = m\angle A'$ $\frac{\overline{m A' B'}}{\overline{m A B}} = \frac{\overline{m B' C'}}{\overline{m B C}} = \frac{\overline{m A' C'}}{\overline{m A C}}$
<p><b>Rapport de similitude</b></p>	<p>Identifier les figures <b>IMAGE</b> et <b>INITIALE</b></p> <p>Mettre des <u>couleurs</u> sur les côtés homologues</p> $k = \frac{\text{mesure de la figure image}}{\text{mesure homologue de la figure initiale}}$	
<p><b>Rapport des aires</b></p>	$k^2 = \frac{\text{aire de la figure image}}{\text{aire de la figure initiale}}$ <p>De k à k<sup>2</sup> : mettre k au carré De k<sup>2</sup> à k : faire la racine de k<sup>2</sup></p>	
<p><b>Trouver une mesure manquante de côté dans des figures semblables</b></p>	<p>Écrire <math>\frac{IMA}{INI} = \frac{\quad}{\quad}</math></p> <p>Compléter la première fraction avec deux côtés homologues connus</p> <p>Compléter la deuxième fraction avec un côté connu et son homologue inconnu</p>	 $\frac{IMA}{INI} = \frac{8}{16} = \frac{\overline{m A' B'}}{10}$ $\overline{m A' B'} = \frac{8 \cdot 10}{16} \quad \overline{m A' B'} = 5 \text{ unités}$
<p><b>Résoudre des problèmes avec k et k<sup>2</sup></b></p>	<p>Trouver les deux rapports k et k<sup>2</sup></p> <p>Si l'inconnu est une longueur : faire une proportion avec k Si l'inconnu est une aire : faire une proportion avec k<sup>2</sup></p>	

# STATISTIQUES ET PROBABILITÉS

## 1. Vocabulaire des probabilités

### Expérience aléatoire

Expérience dont le résultat est uniquement dû au hasard.

Ex : Piger une carte dans un jeu de 52 cartes.

Lancer un dé à 6 faces.

Tourner une roue sur laquelle les nombres de 0 à 12 sont inscrits.

### Univers des résultats possible ou ensemble des résultats possibles

$\Omega = \{ \text{énumération des résultats possibles} \}$

*Si l'expérience comporte plusieurs étapes, on met les résultats entre ( ).*

Ex : Lancer un dé à 6 faces et s'intéresser au chiffre.

$\Omega = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$

Ex : Une femme a deux enfants, on devine le sexe de ses enfants.

$\Omega = \{ (\text{fille, fille}), (\text{fille, gars}), (\text{gars, fille}), (\text{gars, gars}) \}$

Ex : Lancer trois fois une pièce de monnaie.

$\Omega = \{ (p, p, p), (p, p, f), (p, f, p), (f, p, p), (f, f, f), (f, f, p), (f, p, f), (p, f, f) \}$

### Nombre de résultats possible d'une expérience aléatoire

Cela dépend du nombre d'étapes.

$\boxed{\text{Nb de résultats à la 1}^{\text{ère}} \text{ étape}} \times \boxed{\text{Nb de résultats à la 2}^{\text{ème}} \text{ étape}} \times \dots$

### Probabilité d'un événement

$$P(\text{événement}) = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}}$$

### Règle : la somme des probabilités des événements élémentaires donne 1

Ex: J'ai des billes vertes, jaunes et rouges.  $P(\text{verte}) = 0,35$  et  $P(\text{rouge}) = \frac{2}{5}$ .

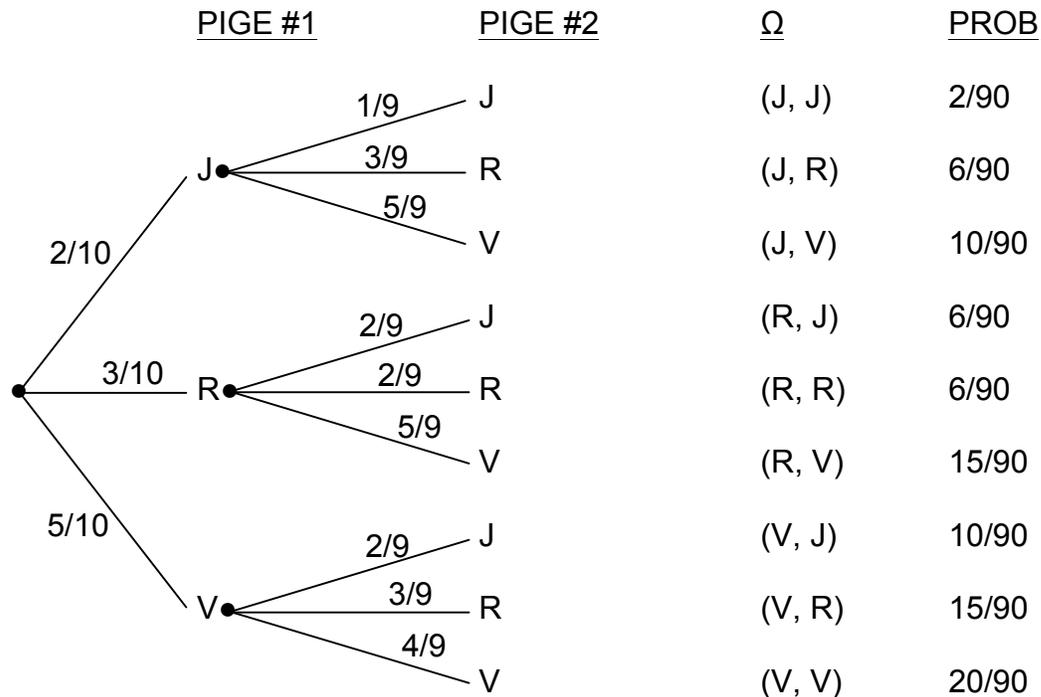
Quelle est la probabilité que la bille soit jaune ?

$$P(\text{jaune}) = 1 - 0,35 - \frac{2}{5} = 0,25$$

## 2. Arbre des probabilités ou grille

### Arbre des probabilités

Ex : Je pige deux billes successivement et sans remise dans un sac contenant 2 billes jaunes, 3 billes rouges et 5 billes vertes. Quelle est la probabilité que je pige deux billes de la même couleur ?



Quand on voit un NOEUD (●), se demander : qu'est-ce qui peut arriver ?

### Grille

On fait une grille lorsque notre expérience a deux étapes et que les événements élémentaires sont équiprobables (même chances de se réaliser).

Ex : Je lance deux fois une pièce de monnaie.

Lancer #1 → Lancer #2 ↓	<b>Pile</b>	<b>Face</b>
<b>Pile</b>	(p, p)	(f, p)
<b>Face</b>	(p, f)	(f, f)

### 3. Calculer des probabilités ( + ou × )

#### Questions à se poser...

- 1) Combien d'étapes ? (*Piger, lancer, tourner combien de fois ?*) MULTIPLICATION
- 2) Avec ou sans remise ?
- 3) Quel(s) résultat(s) m'intéresse(nt) ? ADDITION

Ex : Je pige deux cartes d'un jeu de 52 cartes. Quelle est la probabilité que j'obtienne une dame de pique suivie d'un as si je ne remets pas la carte pignée dans le paquet ?

- 1) Combien d'étapes ? 2 étapes
- 2) Avec ou sans remise ? Sans remise
- 3) Quel(s) résultat(s) m'intéresse(nt) ? (*dame pique, as*) un seul résultat

$$P(\text{(dame pique, as)}) = \frac{1}{52} \times \frac{4}{51} = \frac{4}{2652} \quad \text{Fraction réduite : } \frac{1}{663}$$

Ex : Je pige deux billes successivement et sans remise dans un sac contenant 2 billes jaunes, 3 billes rouges et 5 billes vertes. Quelle est la probabilité que je pige deux billes de la même couleur ?

- 1) Combien d'étapes ? 2 étapes
- 2) Avec ou sans remise ? Sans remise
- 3) Quel(s) résultat(s) m'intéresse(nt) ? (*(j, j), (r, r), (v, v)*) 3 résultats

$$P((j, j)) = \frac{2}{10} \times \frac{1}{9} = \frac{2}{90}$$

$$P((r, r)) = \frac{3}{10} \times \frac{2}{9} = \frac{6}{90}$$

$$P((v, v)) = \frac{5}{10} \times \frac{4}{9} = \frac{20}{90}$$

$$P(\text{piger 2 billes de la même couleur}) = \frac{2}{90} + \frac{6}{90} + \frac{20}{90} = \frac{28}{90}$$

$$\text{Fraction réduite : } \frac{14}{45}$$

Nombre décimal :  $\approx 0,31$

En pourcentage :  $\approx 31\%$

#### 4. Faire un diagramme circulaire

##### Tableau de données

<b>Moyens de déplacement des élèves de la classe</b>			
<i>Modalités</i>	<i>Effectif</i>	<i>Fréquence relative (%)</i>	<i>Angle au centre (°)</i>
<b>En autobus</b>	6	20	72
<b>À pieds</b>	15	50	180
<b>À bicyclette</b>	9	30	108
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>360</b>

Pour remplir un tel tableau, on utilise les proportions.

##### Diagramme circulaire

