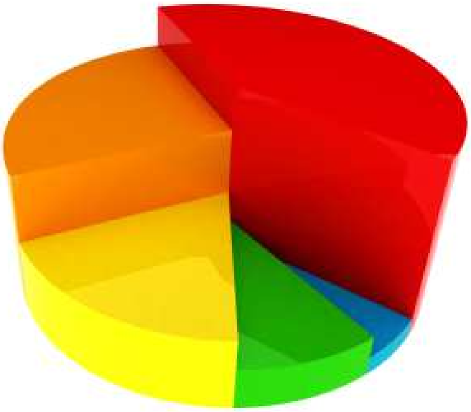
Notes de cours

Mathématiques, 2e année du
1er cycle du secondaire

Chapitre 2



Les rapports et les proportions

Prénom : ________________________________

Nom : ____________________________________

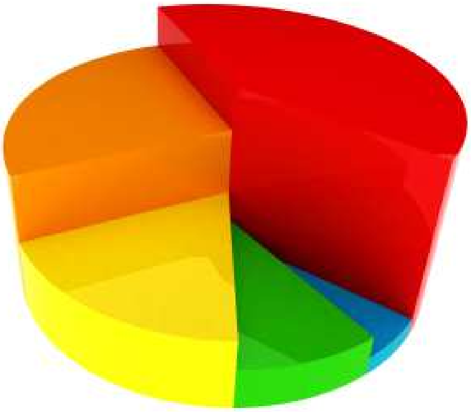
Groupe : _________

Table des matières

Notes de cours

Mathématiques, 2^{e} année du
1er cycle du secondaire

Chapitre 2



Les rapports

et les proportions

Prénom : ______________________________

Nom : _________________________________

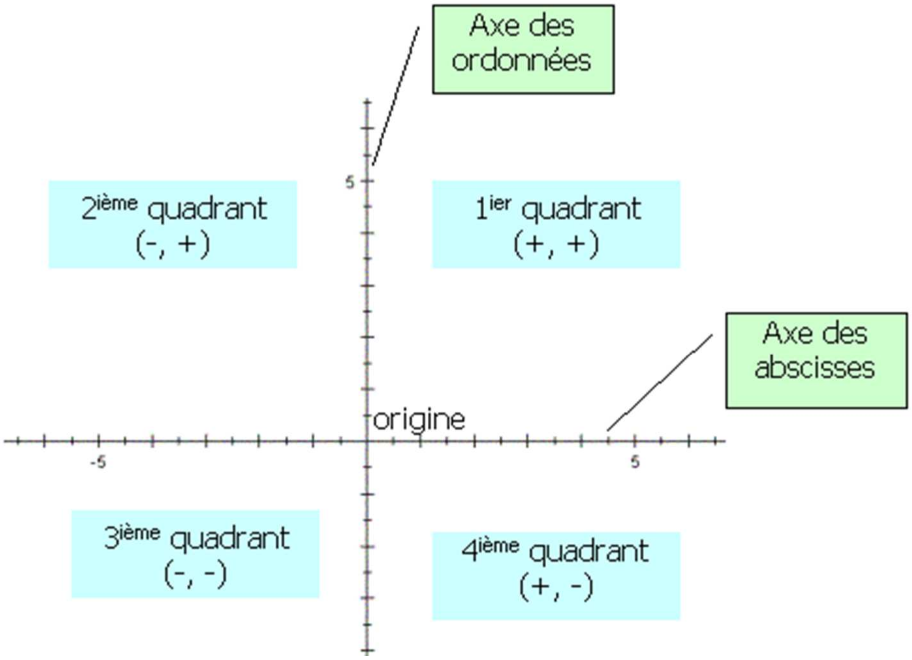
Groupe : ________

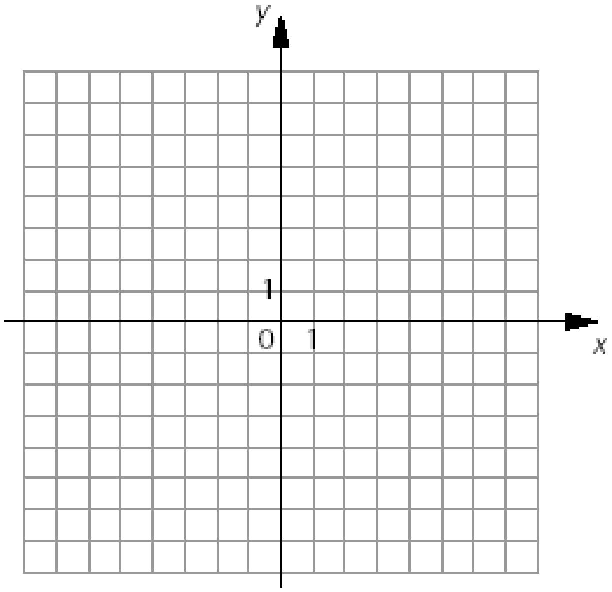
→**Rappel :** (Références PDM p. 53,54, 335, 336 et 340)

(Plan cartésien, diagrammes, fractions, nombres décimaux et passage d'une forme à une autre)

● Plan cartésien

Un plan cartésien est un système de repérage formé de ______ droites graduées qui se coupent ___________________________.





VOCABULAIRE	DÉFINITION
ORIGINE (0,0)	Le point d'intersection des deux droites.
AXES	Les deux droites graduées partagent le plan cartésien en quatre parties.
COORDONNÉES	Les deux nombres décrivant la position d'un point dans le plan cartésien.
ABSCISSE (x)	Nom du premier nombre décrivant la position d'un point.
ORDONNÉE (y)	Nom du deuxième nombre décrivant la position d'un point.
L'AXE DES ABSCISSES	Autre nom de l'axe des *x*.
L'AXE DES ORDONNÉES	Autre nom de l'axe des *y*.

● Diagrammes

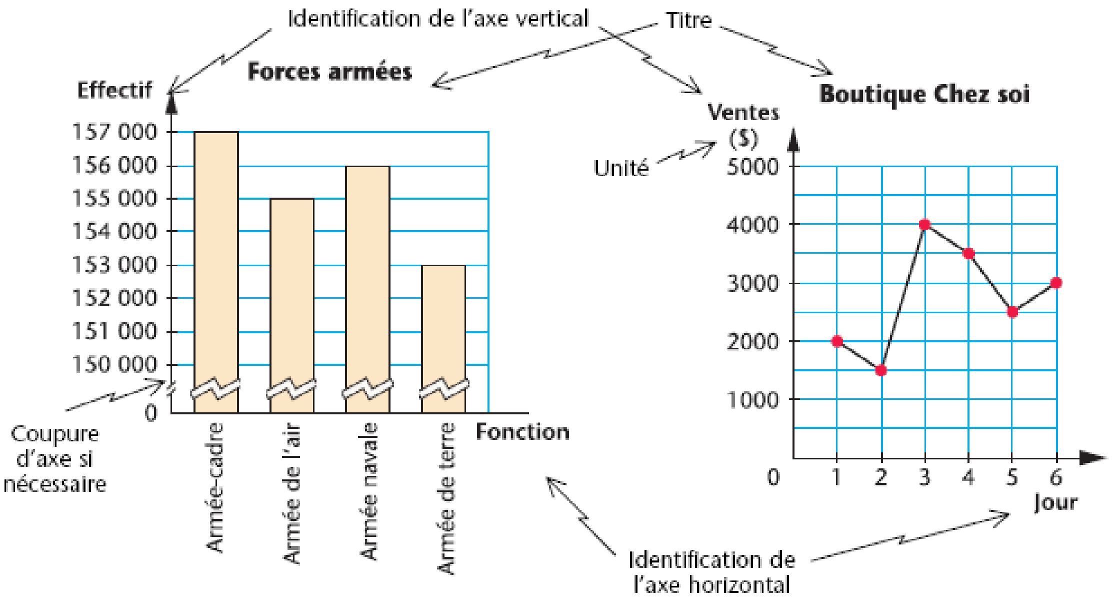
1) **Le diagramme à bandes :** il est généralement utilisé pour représenter les

_________________ d'un caractère _________________.

2) **Le diagramme à ligne brisée :** il est utilisé pour représenter des phénomènes

qui évoluent dans le _____________.

Exemples :



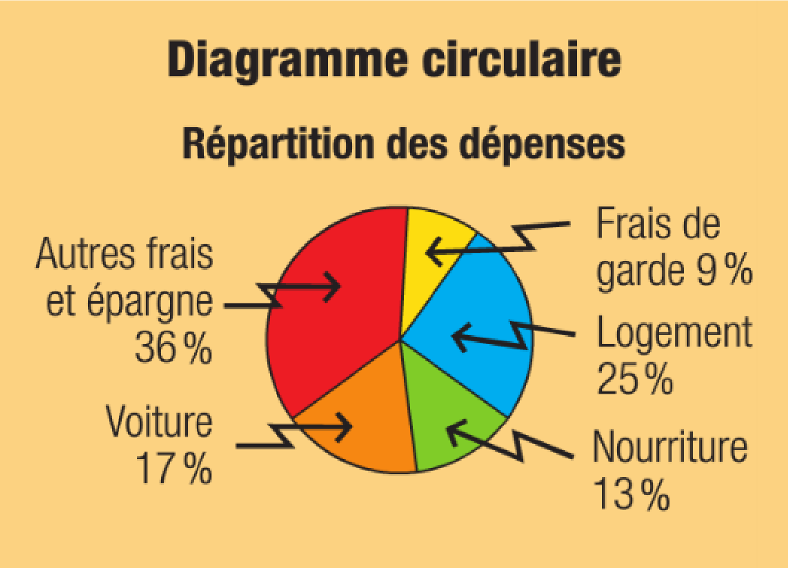
Principales caractéristiques

Diagramme à bandes	Diagramme à ligne brisée
• Toutes les bandes ont la même _______________.	• Il est très utile pour représenter des phénomènes tels que : la croissance, les _______________ de température et l'________________ démographique d'une population.
• Tous les _____________ entre les bandes sont égaux.	
• Les bandes peuvent être _____________ ou _________________.	• On place l'unité de ___________ sur l'axe horizontal.

3) Diagramme circulaire : on utilise généralement le diagramme circulaire pour présenter les données recueillies lors d'une étude statistique portant sur un caractère _______________.

Il permet de représenter les différentes parties d'un tout à l'aide d'un ___________ partagé en ____________. La mesure de l'angle au centre de chacun des secteurs est proportionnelle à l'effectif qu'il représente.

Exemple :



• Fractions

Sens de la fraction

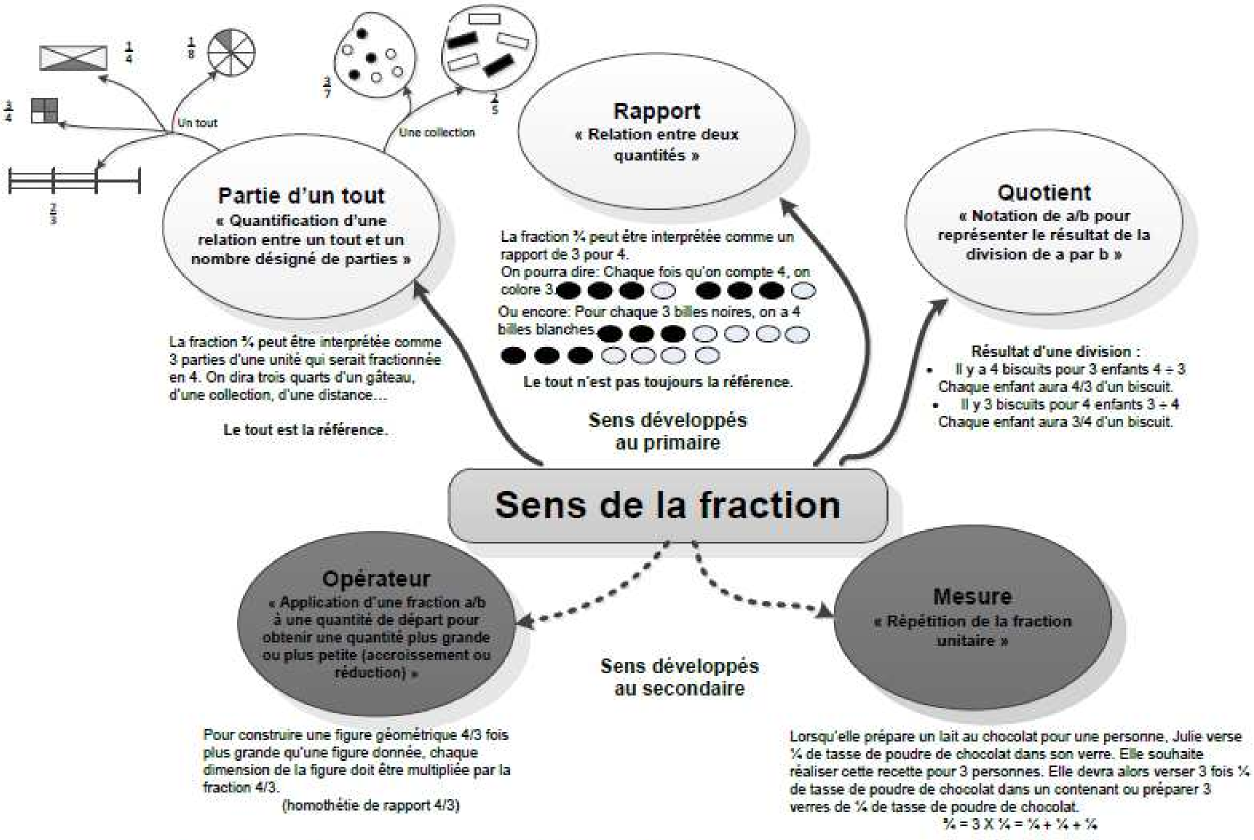
Une fraction s'écrit : $\frac{a}{b}$ où *b* est ____ 0 .

La fraction est aussi une façon d'écrire une division: $\frac{3}{4}$ = 3 ÷ 4 = 0,75

Le nombre du haut est appelé le ________________________________, il représente le nombre de parties choisies.

Le nombre du bas est appelé le _________________________________, il représente l'entier ou le tout.

Voici une représentation de tous les sens donnés à la fraction :



La fraction ¾ peut être interprétée comme 3 parties d'une unité qui serait fractionnée en 4. On dira trois quarts d'un gâteau, d'une collection, d'une distance…

Le tout est la référence.

La fraction ¾ peut être interprétée comme un rapport de 3 pour 4.
On pourra dire: Chaque fois qu'on compte 4, on colore 3. ● ● ● ○ ● ● ● ○
Ou encore: Pour chaque 3 billes noires, on a 4 billes blanches. ● ● ● ○ ○ ○ ○
● ● ● ○ ○ ○ ○

Le tout n'est pas toujours la référence.

Résultat d'une division :

- Il y a 4 biscuits pour 3 enfants 4 ÷ 3
  Chaque enfant aura 4/3 d'un biscuit.
- Il y 3 biscuits pour 4 enfants 3 ÷ 4
  Chaque enfant aura 3/4 d'un biscuit.

Pour construire une figure géométrique 4/3 fois plus grande qu'une figure donnée, chaque dimension de la figure doit être multipliée par la fraction 4/3.
(homothétie de rapport 4/3)

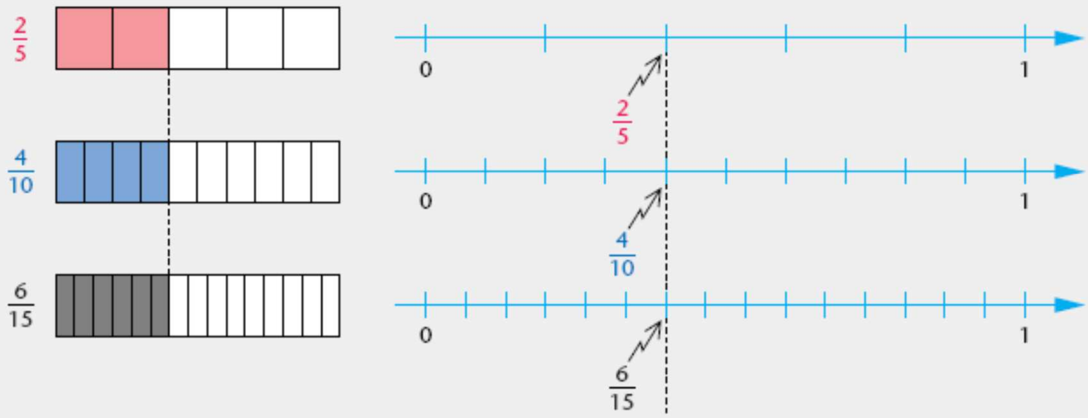
Lorsqu'elle prépare un lait au chocolat pour une personne, Julie verse ¼ de tasse de poudre de chocolat dans son verre. Elle souhaite réaliser cette recette pour 3 personnes. Elle devra alors verser 3 fois ¼ de tasse de poudre de chocolat dans un contenant ou préparer 3 verres de ¼ de tasse de poudre de chocolat.
¾ = 3 X ¼ = ¼ + ¼ + ¼

Note: Les problèmes avec leur contexte, la question posée, le type de données, etc., vont favoriser certains sens plus que d'autres. Les sens ne sont pas étanches: pour un même problème, il est possible que différents sens soient sollicités chez l'élève.

Fractions équivalentes

Deux fractions sont __________________ si elles représentent le même ___________, c'est-à-dire si elles occupent la même place sur la droite numérique.

Ex. : $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{10}$ et $\frac{6}{15}$ sont des fractions équivalentes, car $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15}$.



On obtient des fractions équivalentes en __________________ ou en _________________ le numérateur et le dénominateur d'une fraction par un même nombre, différent de 0.

Ex. : 1) $\underset{\times 20}{\overset{\times 20}{\frac{2}{5} = \frac{40}{100}}}$ 2) $\underset{\div 2}{\overset{\div 2}{\frac{4}{10} = \frac{2}{5}}}$

Produit croisé

Le produit croisé est une technique qui permet de vérifier si deux fractions sont ____________________ ou de résoudre des situations de proportionnalité. Lorsque deux fractions sont équivalentes, les produits croisés sont égaux.

?

$$\frac{5}{8} = \frac{25}{40}$$

_____ x _____ = _____ x_____

______= ______

Produits croisés !

Pourcentage vs fraction

« Fraction » équivalente dont le DÉNOMINATEUR est _____.

On remplace ensuite le dénominateur _______ par le symbole «   » qui se lit « ___________ ».

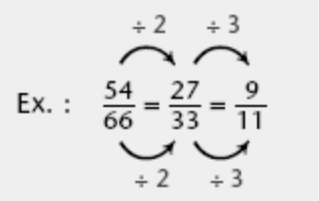
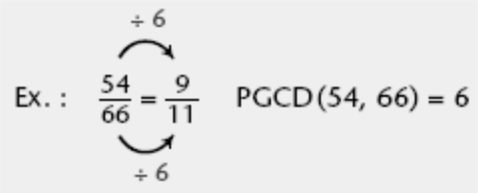
Exemples :

Fraction irréductible (réduire, simplifier)

Une fraction est irréductible si le numérateur et le dénominateur sont ____________ entre eux, c'est-à-dire si leur plus grand commun diviseur est 1.

Pour obtenir une fraction irréductible

Il faut toujours réduire au maximum.

On peut utiliser les caractères de _____________________  Ex. : $\frac{54}{66} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{27}{33} \underset{\div 3}{\overset{\div 3}{=}} \frac{9}{11}$	On peut diviser le numérateur et le dénominateur par leur _________  Ex. : $\frac{54}{66} \underset{\div 6}{\overset{\div 6}{=}} \frac{9}{11}$ PGCD(54, 66) = 6

<u>Comparer des fractions</u> (< , > ou =)

De mêmes numérateurs **De mêmes dénominateurs**	$\frac{3}{6}$ ___ $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{7}$ ___ $\frac{2}{36}$ $\frac{11}{12}$ ___ $\frac{13}{12}$ $\frac{5}{7}$ ___ $\frac{6}{7}$
Par rapport à 0 en considérant le signe de la fraction (positif ou négatif).	$\frac{-5}{7}$ ___ 0 $\frac{4}{7}$ ___ 0 Donc, $\frac{-5}{7}$ ___ $\frac{4}{7}$
Par rapport à $\frac{1}{2}$ en regardant si le numérateur est ____ ou ____ que la moitié du dénominateur.	$\frac{41}{84}$ ___ $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{7}$ ___ $\frac{1}{2}$ Donc, $\frac{41}{84}$ ___ $\frac{4}{7}$
Par rapport à 1 en comparant le numérateur et le dénominateur.	$\frac{41}{37}$ ___ 1 , car 41 ___ 37 $\frac{45}{48}$ ___ 1 , car 45 ___ 48 Donc, $\frac{41}{37}$ ___ $\frac{45}{48}$
Par produits croisés. *** Multiplier de bas en haut !!!**	___________ ___________ $\frac{6}{7}$? $\frac{11}{12}$ Donc, $\frac{6}{7}$ ___ $\frac{11}{12}$
En trouvant un dénominateur commun (PPCM)	Trouver un dénominateur commun ? $\frac{7}{12}$? $\frac{11}{20}$ $\frac{7}{12} = \frac{}{}$ et $\frac{11}{20} = \frac{}{}$ Puisque $\frac{}{}$ ___ $\frac{}{}$ alors $\frac{7}{12}$ ___ $\frac{11}{20}$
En utilisant la droite numérique. $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{16}$, $-\frac{1}{4}$	

● Nombres décimaux

Tableau de position des nombres décimaux

Dans le système de numération en base dix, chaque position possède une valeur 10 fois plus élevée que celle de la position immédiatement à sa droite.

PARTIE ENTIÈRE										PARTIE DÉCIMALE (fractionnaire)							
centaines de millions	Dizaines de millions	unités de millions	centaines de mille	dizaines de mille	unités de mille	centaines	dizaines	unités	virgule	dixièmes	centièmes	millièmes	dix-millièmes	Cent-millièmes	millionièmes	dix-millionièmes	Cent-millionièmes
	10^7	10^6	10^5		10^3	10^2	10^1			10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}
100 000 000		1 000 000		10 000	1 000		10	1	,	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01

Lecture et écriture des nombres décimaux

Pour lire un nombre, on doit :

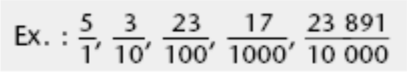
1. lire la **partie entière**;
2. dire « **et** » lorsqu'on rencontre **la virgule**;
3. lire la **partie décimale** en mentionnant à la fin le nom de la position occupée

   par le dernier chiffre.

Ex. : $\underbrace{918}_{\text{partie entière}}\underset{\substack{\downarrow\\ \text{virgule}}}{,}\underbrace{34}_{\text{partie décimale}}$ Se lit : ____

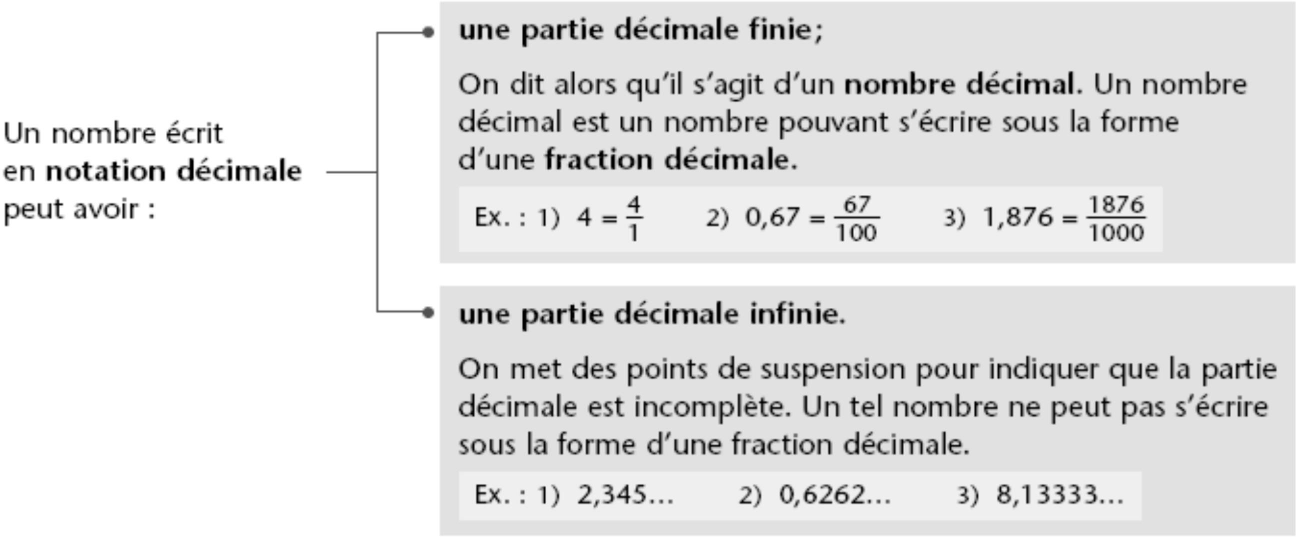
Fraction décimale

On appelle les fractions **________________** toutes les fractions dont le dénominateur est une puissance de **_____.**


Ex. : $\frac{5}{1}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{23}{100}$, $\frac{17}{1000}$, $\frac{23\,891}{10\,000}$

On peut écrire directement une fraction décimale sous la forme d'un nombre décimal en plaçant le chiffre des unités du numérateur à la position indiquée par le dénominateur.

Notation décimale


Un nombre écrit en **notation décimale** peut avoir :

- **une partie décimale finie;**

  On dit alors qu'il s'agit d'un **nombre décimal.** Un nombre décimal est un nombre pouvant s'écrire sous la forme d'une **fraction décimale.**

  Ex. : 1) $4 = \frac{4}{1}$ 2) $0,67 = \frac{67}{100}$ 3) $1,876 = \frac{1876}{1000}$

- **une partie décimale infinie.**

  On met des points de suspension pour indiquer que la partie décimale est incomplète. Un tel nombre ne peut pas s'écrire sous la forme d'une fraction décimale.

  Ex. : 1) 2,345... 2) 0,6262... 3) 8,13333...

ESTIMER et ARRONDIR des nombres décimaux

On **ESTIME** lorsque :

- il est impossible de connaître la valeur exacte
- il n'est pas nécessaire de connaître la valeur exacte
- nous voulons juger de la vraisemblance d'un résultat

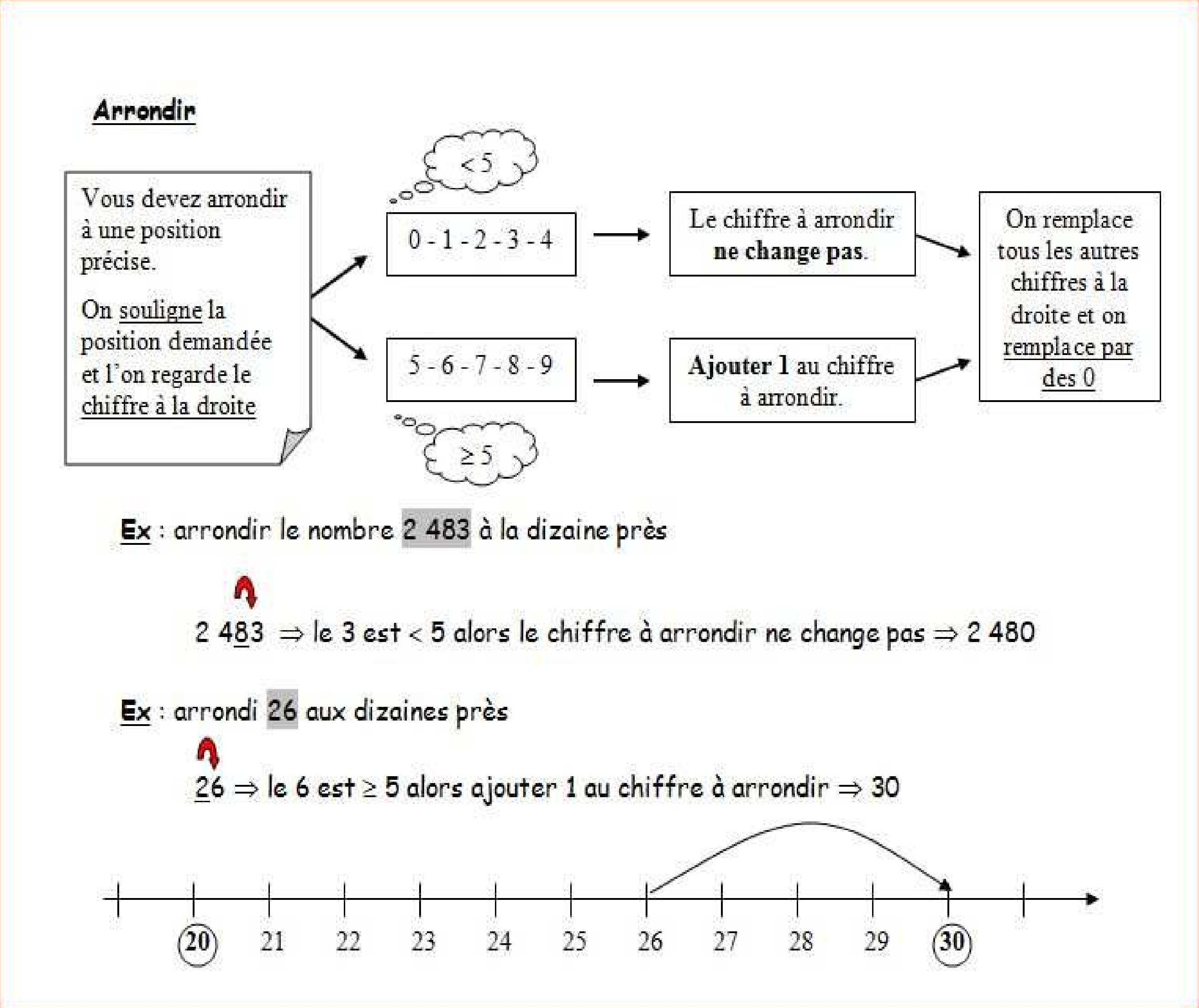
ex : Il y a environ 150 élèves qui prennent leur récréation à l'extérieur.

La valeur de 397 x 18 peut s'estimer ainsi :

Arrondissement

Arrondir un nombre, c’est donner une ________________________ de ce nombre alors que sa valeur **_________ est connue**.

Pour arrondir un nombre à une position donnée :



Arrondir

Vous devez arrondir à une position précise.

On souligne la position demandée et l’on regarde le chiffre à la droite

< 5 : 0 - 1 - 2 - 3 - 4 → Le chiffre à arrondir **ne change pas**. → On remplace tous les autres chiffres à la droite et on remplace par des 0

≥ 5 : 5 - 6 - 7 - 8 - 9 → **Ajouter 1** au chiffre à arrondir. → On remplace tous les autres chiffres à la droite et on remplace par des 0

Ex : arrondir le nombre 2 483 à la dizaine près

2 483 ⇒ le 3 est < 5 alors le chiffre à arrondir ne change pas ⇒ 2 480

Ex : arrondi 26 aux dizaines près

26 ⇒ le 6 est ≥ 5 alors ajouter 1 au chiffre à arrondir ⇒ 30

<u>Méthode efficace pour arrondir</u> :

1) Souligne le chiffre de la position qu'on te demande d'arrondir.
2) Observe le chiffre situé juste à sa _________.
3) Si ce chiffre est plus _________ ou _________ à 5, on ajoute 1 au chiffre souligné. Sinon on ne le change pas.
4) N'oublie pas de remplacer par des _________ tous les chiffres à droite du chiffre souligné, jusqu'aux unités.

NOTE : *Les zéros ajoutés à la fin du nombre dans la partie décimale ne changent pas la valeur du nombre, SAUF pour l'argent, où l'on conserve toujours 2 décimales.*

Ex: a) 835,400 = 835,4 ou 835,40 $

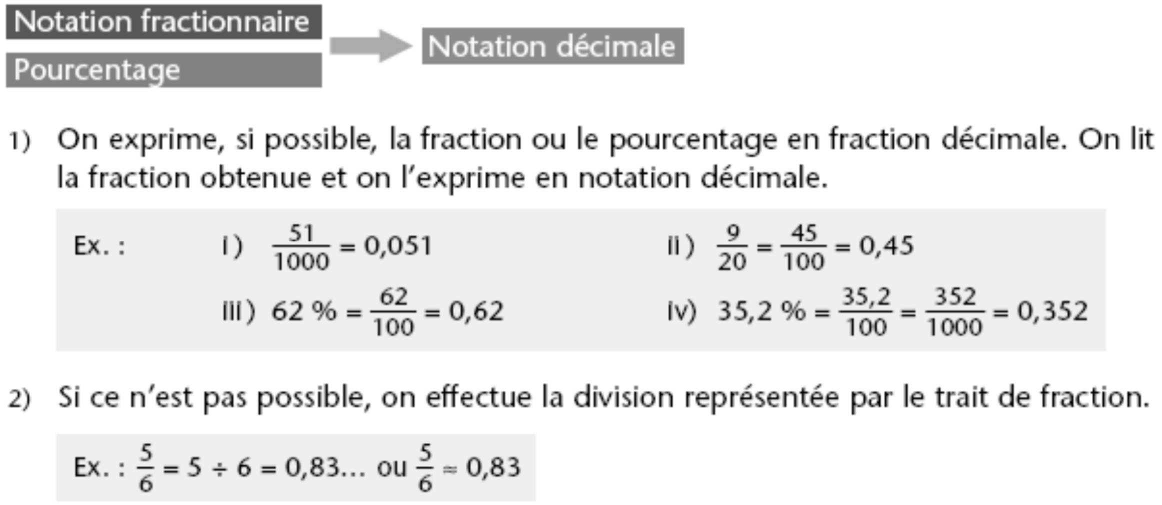
b) -46,20580000 = -46,2058 ou -46,21 $ ← On arrondit !!!

c) 0,500 000 000 000 000 000 = 0,5 ou 0,50 $

● Passage d'une forme d'écriture à une autre

On peut représenter un même nombre à l'aide de la notation ______________________, de la notation __________________ ou d'un pourcentage.

1)



Notation fractionnaire
Pourcentage
→ Notation décimale

1) On exprime, si possible, la fraction ou le pourcentage en fraction décimale. On lit la fraction obtenue et on l'exprime en notation décimale.

Ex. : i) $\frac{51}{1000} = 0{,}051$ ii) $\frac{9}{20} = \frac{45}{100} = 0{,}45$

iii) $62\ \% = \frac{62}{100} = 0{,}62$ iv) $35{,}2\ \% = \frac{35{,}2}{100} = \frac{352}{1000} = 0{,}352$

2) Si ce n'est pas possible, on effectue la division représentée par le trait de fraction.

Ex. : $\frac{5}{6} = 5 \div 6 = 0{,}83\ldots$ ou $\frac{5}{6} \approx 0{,}83$

Notation décimale → Notation fractionnaire

2) On lit le nombre écrit en notation décimale et on l'exprime en fraction. On réduit ensuite la fraction, si cela est nécessaire.

Ex. : 0,12 se lit « douze centièmes » et correspond à la fraction $\frac{12}{100}$.
Une fois réduite, la fraction est équivalente à $\frac{3}{25}$.

3) **Notation décimale → Pourcentage**

Première méthode

On lit le nombre écrit en notation décimale et on l'exprime en fraction. On détermine ensuite une notation fractionnaire ayant un dénominateur égal à 100, puis on l'exprime en pourcentage.

Ex. :
1) 0,7 se lit « sept dixièmes » et correspond à $0{,}7 = \frac{7}{10} = \frac{70}{100} = 70\ \%$.
2) 0,243 se lit « deux cent quarante-trois millièmes » et correspond à $0{,}243 = \frac{243}{1000} = \frac{24{,}3}{100} = 24{,}3\ \%$.

Deuxième méthode

Ce qui revient à multiplier le nombre écrit en notation décimale par 100 et à ajouter le symbole « % ».

Ex. : $0{,}1 \times 100 = 10$, donc $0{,}1 = 10\ \%$

4) **Pourcentage → Notation fractionnaire**

On exprime le pourcentage en fraction décimale, puis on écrit, au besoin, la fraction obtenue sous la forme d'une fraction irréductible.

Ex. : 1) $60\ \% = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$
2) $0{,}5\ \% = \frac{0{,}5}{100} = \frac{5}{1000} = \frac{1}{200}$

5) **Notation fractionnaire → Pourcentage**

→Les divers modes de représentation :

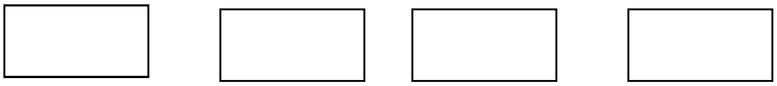
(Références PDM p. 57, 59, 61 et 63)

A. Description en mots :

Ex : Un train peut accueillir 15 personnes dans le premier wagon et 5 personnes dans chaque wagon additionnel.

B. Dessin :

Ex :



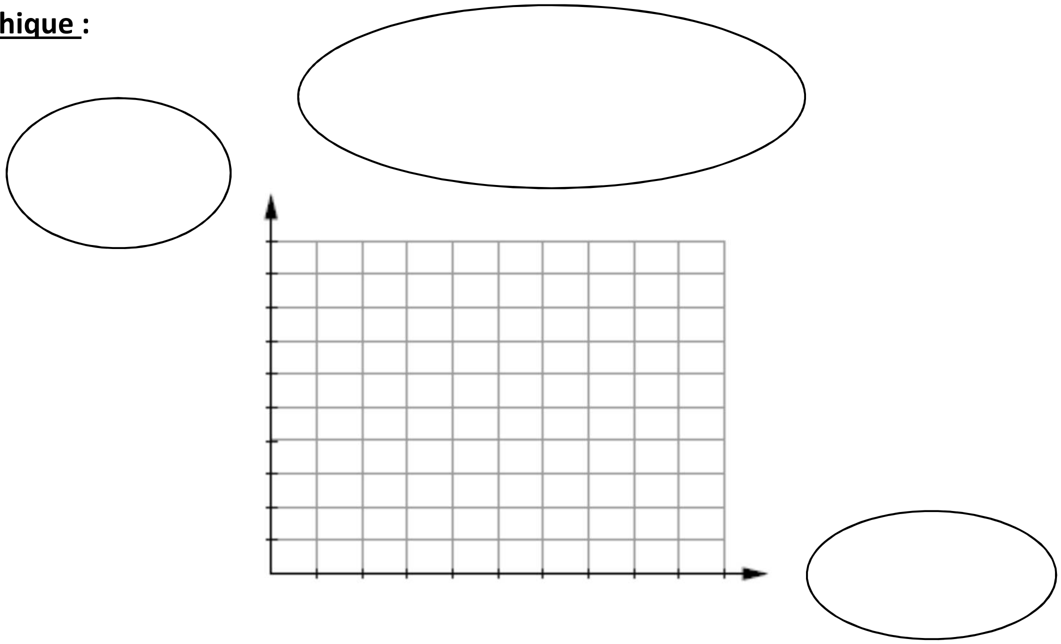
C. Table de valeurs :

Ex : ________________________________

Nombre de	1	2			…
Nombre de	15				…

D. Graphique :

Ex :

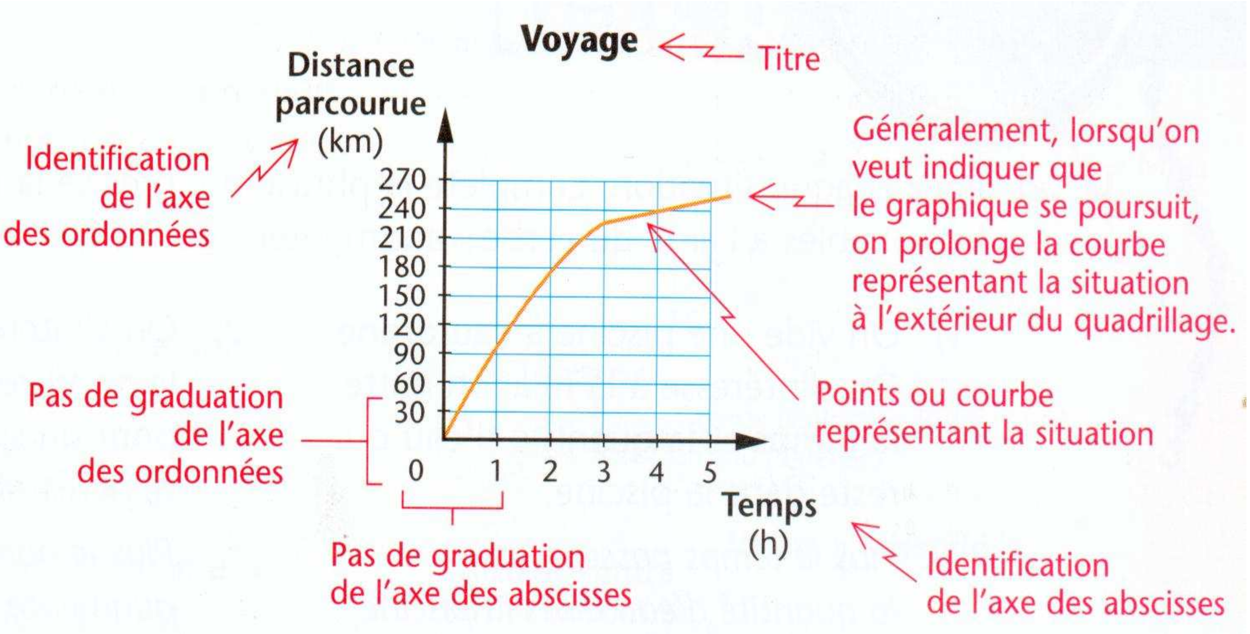


E. Règle ou équation algébrique :

→Représentation graphique :

Un **graphique** permet d'avoir une vue d'ensemble d'une ou de plusieurs situations.

Ex : Principaux éléments d'une représentation graphique



<u>Informations pouvant être dégagées d'une représentation graphique</u> :

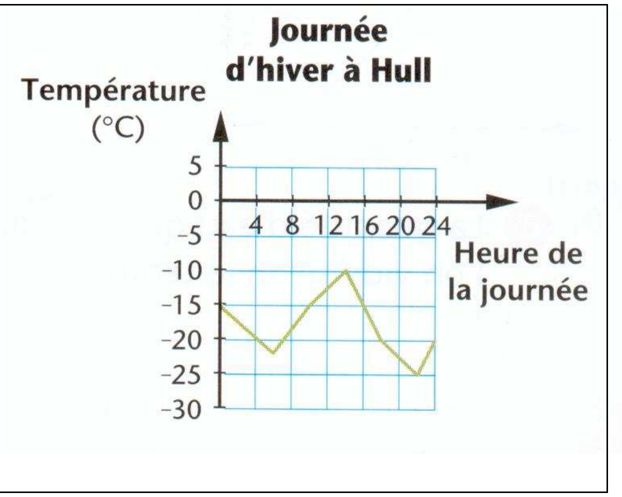
1) Minimum et maximum

Dans plusieurs situations, on peut déterminer la plus petite valeur (______________) et la plus grande valeur (______________), de la variable associée à l'axe des ordonnées (y)

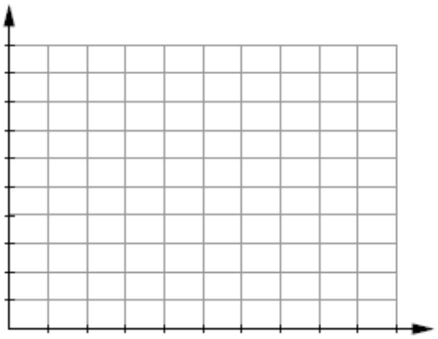
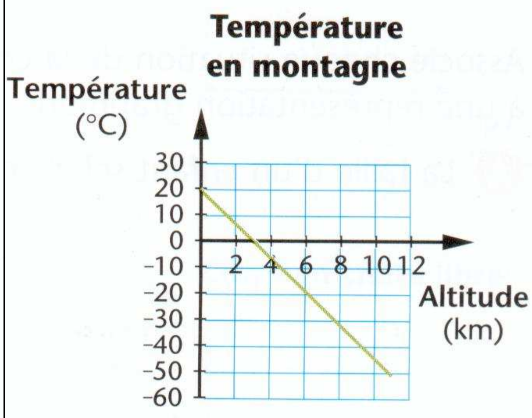
Ex :

La température minimale : ________

La température maximale : ________



2) On peut illustrer la relation entre deux variables.

Variation dans le même sens	*Variation dans le sens contraire*
Lorsque les valeurs de la variable associée à l'axe des ______ augmentent, les valeurs de la variable associée à l'axe des ______ augmentent. Les deux pourraient aussi __________________.	Lorsque les valeurs de la variable associée à l'axe des x _______________, les valeurs de la variable associée à l'axe des y ______________ (ou l'inverse).
Ex : Plus le *nombre d'heures travaillées* par une personne **augmentent**, plus *son salaire* _________________.	Ex : En montagne, plus l'*altitude* **augmente**, plus la *température* _________________.
	

→Les rapports, les taux et les proportions :

(Références PDM p.69)

Rapport

Mode de comparaison entre deux quantités de même nature exprimées dans les __________ unités et qui fait intervenir la notion de division.

✸ Deux façons de noter le rapport de a et b sont a : b ou $\frac{a}{b}$

Ex : Julien a 3 ans et pèse 20 kg. Hector a 50 ans et pèse 77 kg

1. Quel est le rapport de l'âge de Julien à celui d'Hector? ________ ou ________
2. Quel est le rapport de la masse d'Hector à celle de Julien? ________ ou ________

Réduire un rapport, c'est exactement comme réduire une fraction.

Ex : 5 : 25 = $\frac{8}{12}$ = $\frac{120}{16}$ = 35 : 65 =

Taux

Mode de comparaison entre deux quantités ou deux grandeurs, généralement de natures _____________, exprimées à l'aide d'unités _____________ et qui fait intervenir la notion de division. On note un taux à l'aide d'un trait de fraction.

Mots-clés pour reconnaître un taux : **en, pour, par, chacun**.

Taux unitaire

Si le dénominateur d'un taux est ______, on parle alors d'un taux unitaire (pour un). Il suffit de diviser le numérateur par le dénominateur tout en gardant les unités.

Ex :

Taux exprimé en mots	Notation	Taux unitaire
Gagner 525 $ en 6 jours		
120 suçons pour 40 élèves		
13 L pour 100 km		
12 crayons par boîte		
Parcourir 80 km en 2 heures		
Payer 42$ pour 6 billets		

Rapport et taux équivalents

Deux rapports ou deux taux sont équivalents s'ils ont :

- **Le même quotient** (numérateur ÷ dénominateur)

  Ex : $\frac{3}{6}$ est équivalent à $\frac{8}{16}$ car $\frac{3}{6}$ = 0,5 et $\frac{8}{16}$ = 0,5

- **Le même taux unitaire**

  Ex : 24 crayons pour 6$ est équivalent à 60 crayons pour 15$, car
  24 crayons pour 6$ = 4 crayons/$
  60 crayons pour 15$ = 4 crayons/$

- **Le même dénominateur** (en multipliant ou en divisant le numérateur et le dénominateur par un même nombre)

  Ex : $\frac{12 croissants}{4\ \$}$ est équivalent à $\frac{24 croissants}{8\ \$}$

  car, $\frac{12 croissants}{4\ \$}\ \frac{x2}{x2}$ = $\frac{24 croissants}{8\ \$}$

Exercices

1) Les rapports $\frac{8}{5}$ et $\frac{24}{15}$ sont-ils équivalents?

2) Gagner 80$ en 4 heures est-il équivalent à gagner 140$ en 6 heures?

3) Les taux $\frac{11\,kg}{20\min}$ et $\frac{77\,kg}{140\min}$ sont-ils équivalents?

Comparaison de rapports ou de taux

Pour comparer des taux ou des rapports, on utilise une des techniques suivantes:

- **même dénominateur**

Ex : $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{7}$ car	$\frac{70\,mots}{4\min}$ $\frac{95\,mots}{6\min}$ car

- **calcul des quotients**

Ex : $\frac{50}{20}$ $\frac{60}{25}$ car	$\frac{600m}{5s}$ $\frac{500m}{4s}$ car

Proportion

Une proportion correspond à l'égalité entre deux rapports ou deux taux.

$\boxed{\frac{a}{b} = \frac{c}{d}}$ est une proportion. On peut aussi écrire a : b = c : d

Une proportion est formée de quatre termes. On donne le nom d'___________ aux premier et quatrième termes, et le nom de _________ aux deuxième et troisième termes.

Dans une proportion, le produit des extrêmes est égal au produit des moyens.

Exemples :

A. $\frac{3}{9} = \frac{8}{24}$

B. $4 : 32 = 6 : 48$

C. $\frac{2}{7} = \frac{\_\_}{84}$

D. 6 : 42 = 9 : ___

→<u>Les pourcentages</u> :

(Références PDM p.89 et 90)

A. Pourcentage d'un nombre (tant pour cent)

Une fraction dont le dénominateur est 100 peut être exprimée directement sous la forme d'un pourcentage. On remplace alors le dénominateur 100 par le symbole « % ».

Ex 1: Obtenir 40% de rabais à l'achat d'un chandail dont le prix est affiché à 60$.

Quel est le montant du rabais?

Ex 2: Avoir 22/50 à son examen de math. Quel est la note en pourcentage?

Ex 3 : Quel est le pourcentage de rabais si j'ai obtenu un rabais de 45$ à l'achat d'un ordinateur coûtant 1500$?

B. Calcul du 100%

Il s'agit de l'inverse. On connaît le pourcentage et on cherche le tout.

Ex 1: Max a eu 90% à son examen d'anglais. Quel est le total de l'examen s'il a eu 72 points?

Ex 2: 8 est 25% d'un nombre, quel est ce nombre?

Ex 3: J'ai obtenu 15$ de rabais à l'achat d'un pantalon. Combien coûtait le pantalon si j'ai eu 25% de rabais?

Ex 4 : J'ai payé 114$ après avoir eu un rabais de 20%. Quel était le prix de l'étiquette?

→Les situations de proportionnalité :

(Références PDM p.79 et 80)

Des situations mettant en relation deux ___________ dont les valeurs associées donnent lieu à des rapports équivalents. Dans un contexte d'achat, une situation de proportionnalité, c'est quand il n'y a pas de rabais à l'achat de plusieurs items.

Ex : S'agit-il d'une proportion?

- Acheter 1 barre tendre pour 1$ ou 3 barres tendres pour 2$ ___________
- Payer un chandail 15$ ou 3 chandails pour 45$ ___________
- Manger 12 biscuits en 6 minutes ou manger 8 biscuits en 5 minutes ___________

Voici les façons de reconnaître une situation de proportionnalité :

A. Taux

Les taux sont équivalents.
Ex : 8$ pour 1 billet = 16$ pour 2 billets = 8$/billet

B. Table de valeurs

- Les valeurs de **y** sont obtenues en multipliant les valeurs de **x** par un même nombre appelé le ____.

Ex :

x	1	2	3	4
y	3	6	9	12

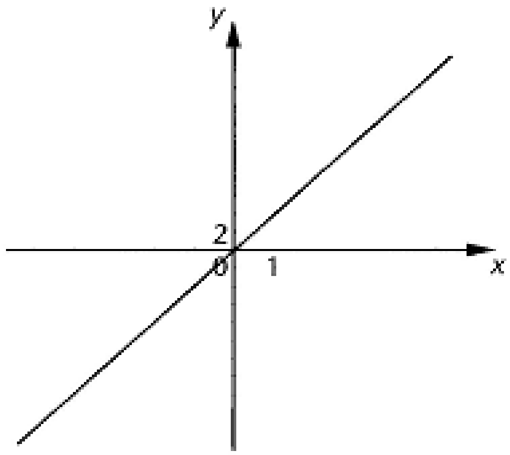
Coefficient de proportionnalité =

(Taux de variation)

- Le rapport de $\frac{x}{y}$ est constant et est appelé le ____.

Rapport de proportionnalité pour l'exemple : = = = =

Représentation graphique : droite oblique passant par l'origine.



Résolution d’une situation de proportionnalité

Produit des extrêmes et produits des moyens (produit croisé)

Dans une proportion, le produit des extrêmes égale le produit des moyens. On peut donc déterminer la valeur du terme manquant.

Ex 1: *On veut connaître le prix d’un poulet de 3,7 kg, sachant qu’un poulet de 1,4 kg coûte 11,06$*

Poulet

Masse (kg)	…	*1,4*	…	*3,7*	…
Prix ($)	…	*11,06*	…	*?*	…

Ex 2 : Du haut d’un hélicoptère, une biologiste doit estimer la population de phoques vivant sur une banquise d’une superficie de 9 555 000 km^2. À combien d’individus peut-elle estimer cette population si elle dénombre 27 phoques sur une superficie de 225 km^2?

Ex 3 : Un film d’animation compte 30 images/s.

a) Combien de temps dure une séquence composée de 72 images ?

b) Combien d’images composent un film d’animation de 1 h 30 min ?

Ex 4 : On veut connaître le prix d’un jambon fumé de 7,5 kg, sachant qu’un jambon fumé de 2,5 kg coûte 6,45 $

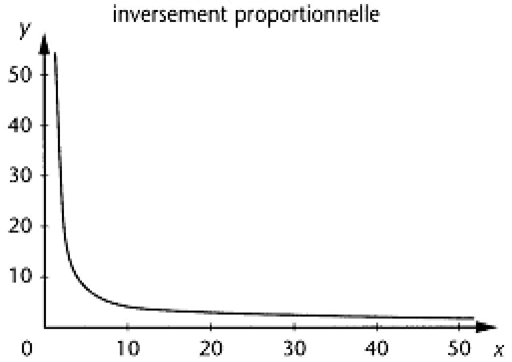
→Les situations inversement proportionnelles :

(Références PDM p.80)

Voici un tableau descriptif de cette situation :

<table>
<tr><th>A. Table de valeurs</th><th>B. Représentation graphique</th></tr>
<tr>
<td>
Dans la table de valeurs d'une situation inversement proportionnelle où <i>x</i> est la première variable et <i>y</i> est la seconde variable, le produit <i>xy</i> est constant.

Ex. : Table de valeurs d'une situation inversement proportionnelle
<table>
<tr><th>x</th><th>y</th><th></th></tr>
<tr><td>1</td><td>50</td><td>→ 1 × 50 = 50</td></tr>
<tr><td>2</td><td>25</td><td>→ 2 × 25 = 50</td></tr>
<tr><td>4</td><td>12,5</td><td>→ 4 × 12,5 = 50</td></tr>
<tr><td>5</td><td>10</td><td>→ 5 × 10 = 50</td></tr>
<tr><td>10</td><td>5</td><td>→ 10 × 5 = 50</td></tr>
<tr><td>20</td><td>2,5</td><td>→ 20 × 2,5 = 50</td></tr>
<tr><td>25</td><td>2</td><td>→ 25 × 2 = 50</td></tr>
</table>
</td>
<td>
La représentation graphique d'une situation inversement proportionnelle montre une courbe ou des points appartenant à une courbe dont les extrémités tendent à s'approcher des axes sans y toucher.

Ex. : Représentation graphique d'une situation inversement proportionnelle


</td>
</tr>
</table>

Table de valeurs

Dans la table de valeurs d'une situation inversement proportionnelle :

- Le produit des valeurs de **x** et **y** est constant.
- RÈGLE : $y = \frac{\text{constante (k)}}{x}$

Ex : Table de valeurs d'une situation inversement proportionnelle

x	1	2	3	4
y	48	24	16	12

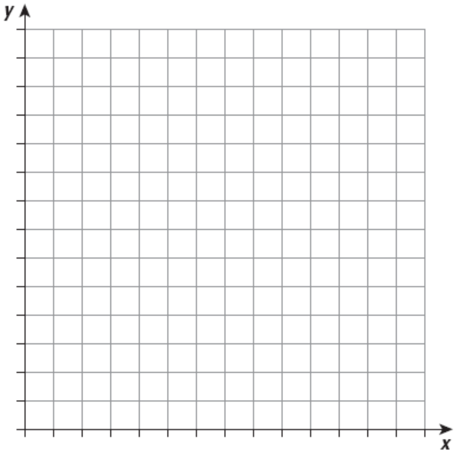
Produit *xy* =

Règle :

Exemple :

Tu décides de partager ta douzaine de beignes avec des amis.

Nb personnes	1	2	3	4	6	12
Nb beignes						

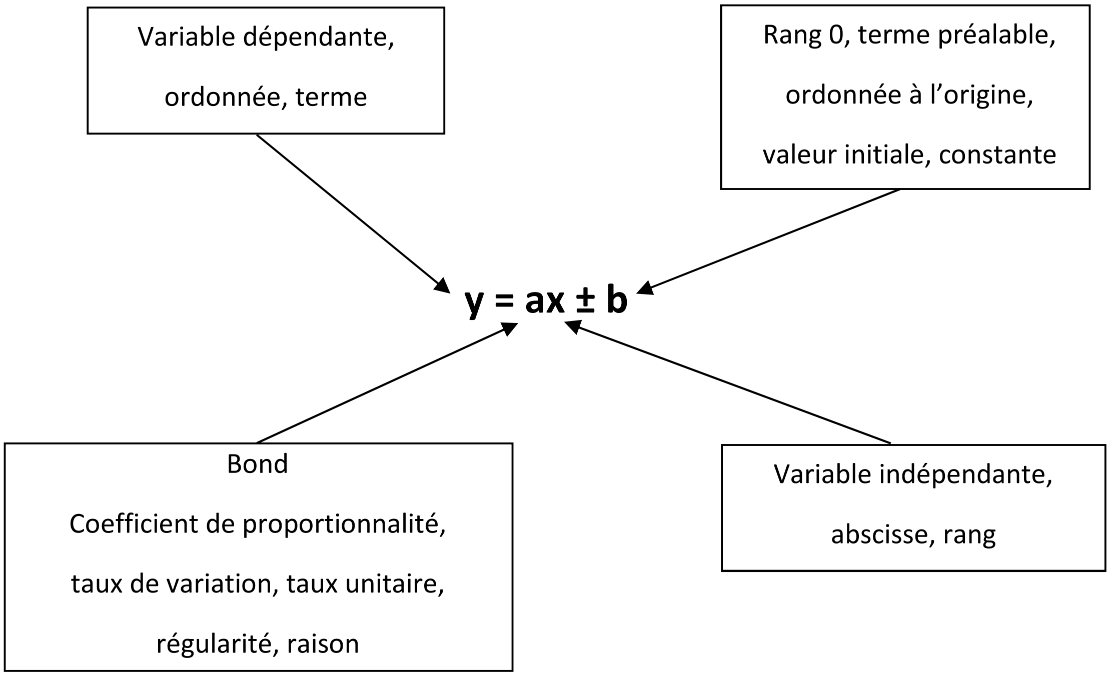


Produit xy =

Règle :

→Les situations de variations partielles :

Voici un résumé du vocabulaire rattaché à une règle (ou équation algébrique) :

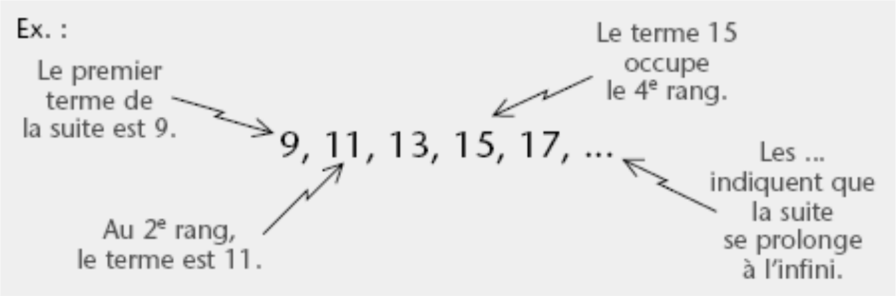


<u>Suite numérique</u> (élément mathématique qui peut nous mener à une règle)

Dans une suite numérique, chacun des nombres est appelé un __________.

Le _____________ indique la position des termes dans la suite.

La _________________ est ce qui permet de trouver les termes suivants.



<u>Voici quelques exemples pour approfondir les suites</u> :

Ex. 1 : 4, 7, 10, 13, 16, ___, ___, ___ Taux de variation : ___________

Rang du terme 13 : __________ 3^e terme : ___________

X					...
Y					...

Règle :

Ex.2 : Taux de variation : __________

Valeur initiale : _________

Règle :

X	Y
2	20
4	30
6	40
8	50

Ex.3 :

X		8	10	14	…
Y		13	17	25	…

Taux de variation : __________   Valeur initiale : __________

Règle :

<u>Calculer un terme d'après son rang</u> :(trouver y à partir de x)

Il suffit de remplacer *x* par son rang et calculer le terme y.

Ex.1 : Trouve le 20^{e} terme de la suite $y = 3x + 5$.

Ex.2 : Quel est le 100^{e} terme de la suite suivante : 4, 10, 16, 22… ?

<u>Calculer le rang d'un terme</u> : (trouver x à partir de y)

Il suffit de remplacer *y* par le terme et isoler *x*.

Ex.1 : Trouve le rang du terme 35 de la suite $y = 3x + 5$.

Ex.2 :

Rang (x)	Terme (y)
2	18
3	26
4	34
…	…
?	82

Ex.3 : Quel est le rang du terme -10 de la suite suivante : $y = -2x - 6$

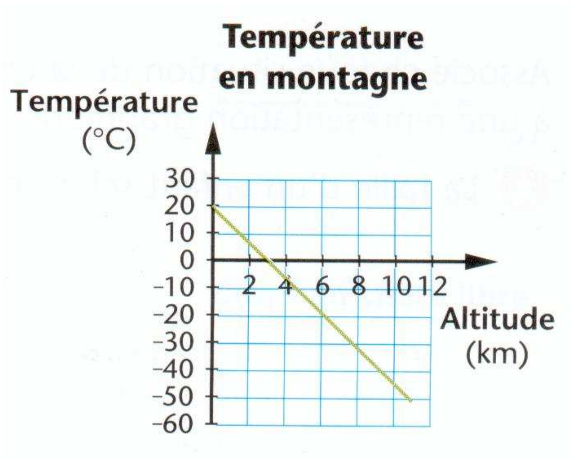
→Passage d’une forme à l’autre :

(Références PDM p. 59, 61 et 63)

Graphique ⇨ Table de valeurs

On repère les coordonnées de plusieurs points sur le graphique et on les inscrits dans une table de valeurs.

*** ATTENTION : UTILISER DES COORDONNÉES ENTIÈRES***



Température en montagne					

Règle → Table de valeurs

On attribue des valeurs possibles à x et on calcule ensuite les valeurs correspondantes de y.

Le salaire de David se calcul à l'aide de la

*règle **y = 9x + 12***

Rémunération de David					
Nombre d'heures travaillées					…
Salaire ($)					…

x = 2

x = 3

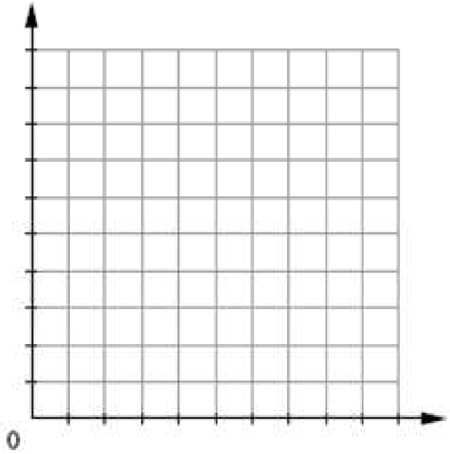
x = 4

Règle → Graphique

On construit une table de valeurs (au moins 3 couples) et on place les couples dans le plan cartésien.

Ex :

$y = 3x + 2$



Graphique → Règle

On utilise le graphique pour établir la table de valeurs correspondante, puis on détermine la règle

Notes supplémentaires

(Chapitre 2 : Les rapports et les proportions)

Feuille aide-mémoire

(Chapitre 2 : Les rapports et les proportions)