Chapitre 1

Les écritures fractionnaires

Rappel Il y a différentes manières de voir le nombre "un dixième" :
un dixième$=\frac{1}{10} = 1 \div 10 = 0,1$. Il y a aussi une représentation sur une droite graduée.

→ **Exercice** Faire de même avec $\frac{3}{10}$, puis avec $\frac{1}{4}$

A Écriture fractionnaire d'un quotient

(À l'oral) Comment écrire le résultat de la division de 1 par 3 ? Si on fait la division décimale, on voit que ça ne s'arrête pas : la division donne $0,333....$ Donc on peut couper le nombre que l'on obtient quand on fait cette division, et prendre par exemple $0,33$. On obtient alors un arrondi du quotient de 1 par 3. C'est un nombre qui est proche, mais qui n'est pas égal au quotient.
Si l'on veut garder une expression exacte, on utilise l'écriture fractionnaire : $\frac{1}{3}$

Définition Le quotient d'une nombre a par un nombre b est le nombre qui, multiplié par b, donne a. Une **écriture fractionnaire** de ce nombre est $\frac{a}{b}$. Elle se lit "a sur b".

$$a \div b = \frac{\text{a}}{\text{b}} \begin{array}{l} \leftarrow \textbf{numérateur} \\ \leftarrow \textbf{dénominateur} \end{array}$$

On a donc

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

On dit que $\frac{a}{b}$ est une fraction quand a et b sont des nombres entiers.
Vocabulaire :
- $\frac{5}{2}$ est "cinq demis" (pluriel)
- $\frac{8}{3}$ est "huit tiers" (invariable)
- $\frac{1}{4}$ est "un quart" (singulier)
- Les autres cas sont comme celui-ci : $\frac{5}{7}$ est "cinq septièmes"

→ **Exercices** 1,2,3,4p60

B Fractions et droites graduées

On peut représenter la fraction $\frac{a}{b}$ sur une droite graduée. Il suffit de partager une unité en b parts, et d'en prendre a.

Exemple Représentons $\frac{3}{4}$. On choisit la longueur de l'unité de telle manière qu'on puisse la diviser en 4. Le nombre $\frac{3}{4}$ c'est trois fois un quart :

$$\frac{3}{4} = 3 \times \frac{1}{4}$$

Exemple Représentons $\frac{5}{3}$. Le nombre $\frac{5}{3}$ c'est cinq fois un tiers.

→ **Exercices** 6,7,8p60

→ **Exercices** (en DM) acti 2p54, 9p60

C Multiplier par un quotient

Activité 3p55
Il peut y avoir trois méthodes pour multiplier un nombre par un quotient.

Exemple Calculons le produit de 50 par $\frac{2}{5}$:
- $50 \times \frac{2}{5} = \frac{50\times2}{5} = \frac{100}{5} = 20$
- $50 \times \frac{2}{5} = \frac{50}{5} \times 2 = 10 \times 2 = 20$
- $50 \times \frac{2}{5} = 50 \times 0,4 = 20$

Il faut chercher dans chaque cas la méthode qui paraît la plus simple.

→ **Exercices** 10 (en cours), 11 (à la maison),12p61

D Égalité de deux quotients

Activité 4p55

Proposition Un quotient ne change pas quand on multiplie (ou divise) en même temps son numérateur et son dénominateur par un même nombre différent de 0.

Exemple $\frac{3}{7}$ on multiplie par 4 : $\frac{3}{7} = \frac{3\times4}{7\times4} = \frac{12}{28}$

Exemple $\frac{16}{12} = \frac{4\times4}{3\times4}$ on divise par 4 : $\frac{16}{12} = \frac{4}{3}$

→ **Exercices** 14,13p61

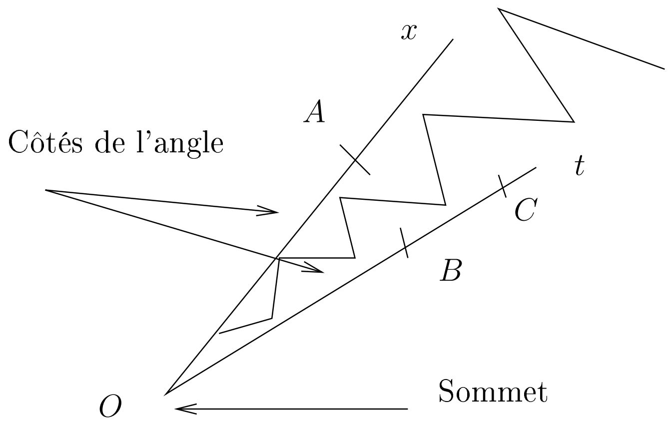
→ **Approfondissement** 16,18,27,30p61...
en test (calcul rapide) : 25p62

Chapitre 2

Les angles et leurs mesures

A Angles et gabarits

<u>Définition</u> Un angle est une portion de plan délimitée par deux demi-droites de même origine.



L'angle se nomme $\widehat{AOB}$ ou $\widehat{BOA}$ ou encore $\widehat{AOC}$, $\widehat{xOt}$, ... Le nom du sommet est toujours au milieu.

Remarque x et t ne sont pas des points. Ce sont juste des lettres qui permettent de nommer les demi-droites et les angles.

→ **Exercices** 1,2p186 (nommage)

B Le rapporteur

Activité Acti_angles_1

→ **Exercices** (mesures)

Angles remarquables

Un angle droit mesure 90°
Un angle plat mesure 180°
Un angle aigu mesure entre 0° et 90°
Un angle obtus mesure entre 90° et 180°

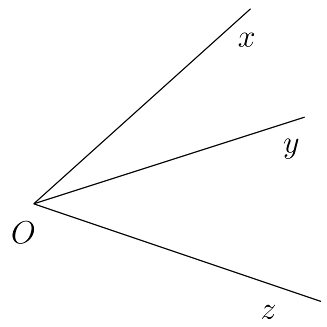
→ **Exercices** 6(question 3)p186 (vocabulaire)

Lire p184 la méthode pour tracer un angle.

→ **Exercices** 10p187 (constructions)
Reproduction d'un angle : en DM

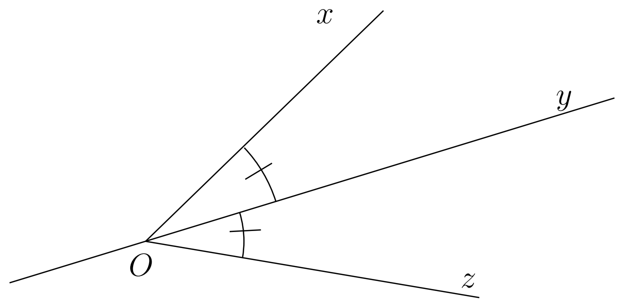
C Angles adjacents et bissectrices

Définition Deux angles sont adjacents quand ils ont un sommet commun, un côté commun et qu'ils sont placés de part et d'autre de ce côté commun.



Les angles $\widehat{xOy}$ et $\widehat{yOz}$ sont adjacents.

Définition La bissectrice d'un angle est la droite qui partage un angle en deux angles adjacents de même mesure.



La droite (Oy) est la bissectrice de l'angle $\widehat{xOz}$.

→ **Exercices** 17,18p187

→ **Approfondissement** 23,32,60

Chapitre 3

Proportionnalité et pourcentages

Activité et cours sur acti_2__propor

A Proportionnalité

Définition On dit que deux mesures sont **proportionnelles** quand on peut passer de l'une à l'autre en multipliant toujours par le même nombre appelé **coefficient de proportionnalité**.

Exemple Si le prix de 1 kg de pommes est de 3 euros, il y a proportionnalité entre le prix à payer et le poids de pommes achetées :
- Pour 1 kg on doit payer 3 euros
- Pour 3 kg on doit payer 9 euros

Quand on divise le prix en euros par le poids en kg, on obtient toujours le même nombre :
$3 \div 1 = 9 \div 3 = 3$
Ce nombre est le coefficient de proportionnalité et vaut ici 3.

Définition Un **tableau de proportionnalité** est un tableau où l'une des lignes est proportionnelle à l'autre.

Exemple Dans l'exemple précédent, on peut faire le tableau suivant :

$\div 3 \uparrow$ $\downarrow \times 3$

Poids de pommes (kg)	1	3
Prix à payer (euros)	3	9

Comme on connaît le coefficient de proportionnalité, on peut trouver le poids à partir du prix, ou bien le prix à partir du poids.
Par exemple, pour 5 kg de pommes, on va payer $5 \times 3 = 15$ euros. Et si l'on a payé 6 euros, c'est que l'on a acheté $6 \div 3 = 2$ kilogrammes de pommes.

Chapitre 4

Symétrie axiale et médiatrice

Test : QCMp209 pour déterminer les élèves devant aller en soutien

A Axe de symétrie - médiatrice

Activité 2p210 (exemples de symétrie ou non - introduit la médiatrice)

Définition Une droite est un **axe de symétrie** d'une figure géométrique si, en pliant la figure selon la droite, les deux moitiés se superposent.

Exemple et contre-exemple (figure simple : lettre E, W et lettre F)

Remarque Il peut y avoir plusieurs axes de symétrie dans une figure.

Exemple rectangle

→ **Exercices** 1p216

Définition La **médiatrice d'un segment** est la droite qui coupe **perpendiculairement** ce segment **en son milieu**.

Exemple tracé d'un segment et de sa médiatrice

Remarque La médiatrice est un axe de symétrie pour le segment

Proposition La médiatrice d'un segment est l'ensemble des points qui sont à égale distance des extrémités du segment.

Exemple Tracé d'une médiatrice à la règle et au compas

→ **Exercices** 2p216

B symétrie orthogonale par rapport à une droite

Définition Deux figures sont symétriques par rapport à une droite si les deux figures se superposent quand on plie selon la droite.

Exemple dessin d'une figure simple (triangle)
Deux points A et A' sont symétriques par rapport à une droite (d) si (d) est la médiatrice du segment $[AA']$
On dit aussi que A' est le symétrique de A par rapport à la droite (d).
Le symétrique d'un point M de la droite (d) est le point M lui-même.

Exemple dessin avec $[AA']$ et M

→ **Exercices** 4,5p216 (à vue d'oeil, quel figure/point est symétrique ?)

Proposition la symétrie par rapport à une droite conserve les longueurs et les angles, donc les aires. Par conséquent :
- Le symétrique d'un segment est un segment de même longueur
- Le symétrique d'un angle est un angle de même mesure
- le symétrique d'une droite est une droite
- le symétrique d'un cercle est un cerle de même rayon
- L'aire du symétrique d'une figure est la même que celle de la figure

Lire p214 comment tracer un symétrique (pour les segments : seuls les extrémités, ...)

→ **Exercices** 8,9p216 ; 12p217 (plus difficile)

C bissectrice d'un angle - DM ?

Nous avons déjà vu ce qu'est la bissectrice d'un angle. Nous allons la voir ici d'une manière différente, qui va nous indiquer une manière de la tracer autrement.
Nous savons que par définition la bissectrice d'un angle est la droite qui partage cet angle en deux angles adjacents de même mesure. La bissectrice est alors un axe de symétrie de l'angle.

Exemple voir p215 la méthode pour tracer la bissectrice d'un angle.

→ **Exercice** 15p217, 19p217

Chapitre 5

Organisation des données

→ **Exercice** Acti_lect_tableau.pdf (également lecture de diagrammes)

→ **Exercices** 11p104 (compléter un tableau de pourcentages)

→ **Exercice** 17p105 (lecture de pourcentage sur des camemberts)

→ **Exercice** 18p105 (lecture de diagramme, et calcul d'un nombre à partir d'un pourcentage)

Activité 3p101 (construction de diagrammes)

→ **Exercice** 60p111 (compléter un tableau,calculer un nombre, représenter)

Chapitre 6

Volumes

Définition Un **pavé** (aussi appelé pavé droit ou parallélépipède rectangle) est un **solide** délimité par 6 faces qui sont des rectangles supperposables 2 à 2. Il comporte 12 arêtes et 8 sommets.

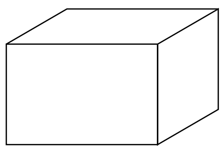
Il possède trois dimensions que l'on peut mesurer :
- La hauteur
- La largeur
- La profondeur

Mais selon l'orientation que l'on donne au pavé, les noms peuvent être permutés.
Un cube est un pavé particulier, dont toutes les arêtes ont la même mesure.

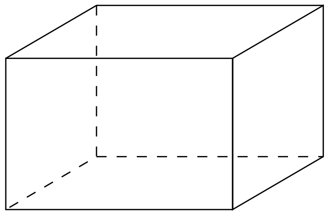
A Représentations

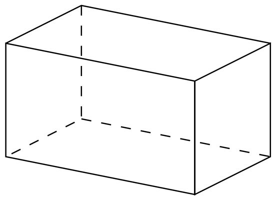
1 Perspective

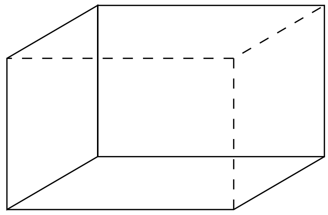
Si l'on veut dessiner un pavé, on le présente par ce que l'on appelle une **perspective cavalière**. Pour cela on représente les faces visibles (en général 3 pour un pavé) en traits pleins. Les faces qui ne sont pas "face" à nous sont dessinées **comme des parallélogrammes** : côtés opposés parallèles de même longueur.



On termine en dessinant les arrêtes cachées avec des traits en pointillés.







Quand on a une représentation, on a le vocabulaire suivant : face du dessus, du dessous, face de devant, de derrière et faces lattérales

Remarque La perspective cavalière n'est pas la même que celle d'une photographie.

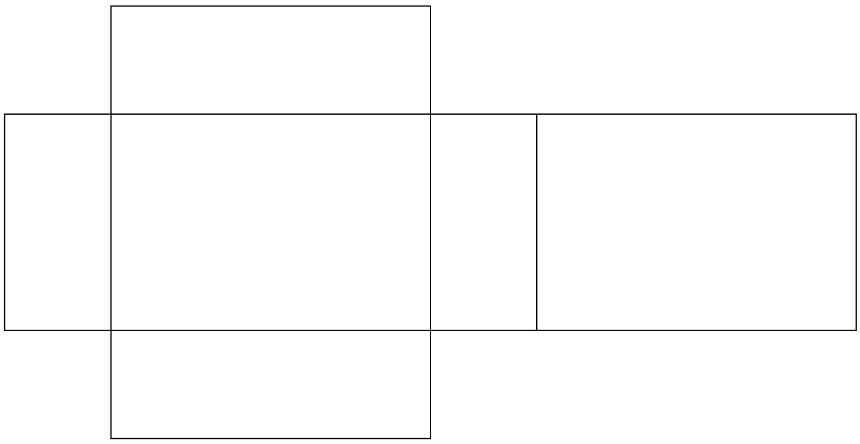
→ **Exercice** faire des représentations d'un pavé (non cubique), et en faire plusieurs vues en changeant les orientations.

→ **Exercice** 5p250

→ **Exercice** fiche Comptage_et_perspective.odt

2 Patron

Un **patron** d'un pavé est une représentation qui permet, après découpage et pliage, de réaliser le pavé. Les languettes qui peuvent être ajoutées ne font pas partie du pavé, elles ne sont là que pour pouvoir fermer le solide.
La difficulté pour dessiner un patron est de bien disposer les faces pour qu'elles se recollent bien au pliage. Une des conditions est que deux faces adjacentes (qui ont un côté commun) à une même troisième doivent être identiques.



→ **Exercice** Dessiner le patron d'un pavé de dimensions 2,3 et 5cm.

B Aire et volume du pavé

L'aire du pavé est la somme des aires de chaque face rectangulaire du pavé. Si les dimensions du pavé sont a, b et c (dessin), alors il y a trois types de faces rectangulaires : Les rectangles d'aire $a \times b$, ceux d'aire $a \times c$ et ceux d'aire $b \times c$. Comme les rectangles sont superposables deux à deux, l'aire totale du pavé est alors

$$2 \times (a \times b + a \times c + b \times c)$$

Le volume, lui, est donné par la formule $a \times b \times c$

Le volume d'un cube d'arête a est donc $a \times a \times a$ que l'on note a^3 et que l'on prononce "a au cube".

Si l'unité de mesure des longueurs est le cm, l'unité de volume est alors le cm^3. Pour le dm, l'unité de volume est le dm^3, Pour le m, l'unité de volume est le m^3

Activité Voir combien de petits cubes on utilise pour former un grand cube

Quand on multiplie les dimensions d'un cube par 2, le volume est multiplié par $2 \times 2 \times 2 = 8$
Quand on multiplie les dimensions d'un cube par 3, le volume est multiplié par $3 \times 3 \times 3 = 27$
De même, quand on multiplie les dimensions d'un cube par 10, le volume est multiplié par $10 \times 10 \times 10 = 1\ 000$. On a alors le tableau de conversion suivant pour les volumes :

m^3			dm^3			cm^3			mm^3
1	0	0	0						
			1	0	0	0			

On utilise aussi une autre unité pour les volumes : le litre (noté L). On définit $1L=1dm^3$. On a alors :

	hL	daL	L	dL	cL	mL
m^3			dm^3			cm^3
			1	0	0	0

→ **Exercices** exercices de conversion de volumes 9,10p251