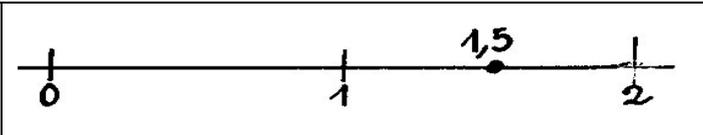
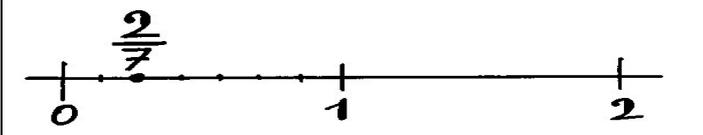
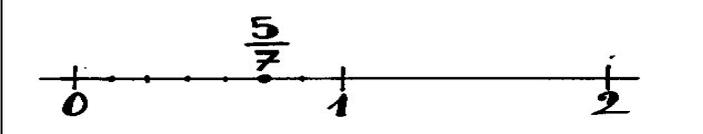
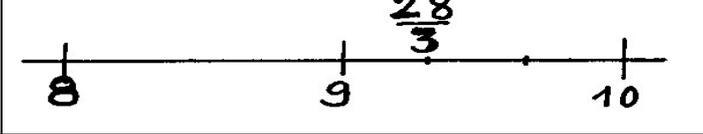


NUMERATION

- Montrer aux élèves la distinction entre **nombre et chiffre**.
- **Les nombres entiers** sont consolidés au CM1. Prévoir de longues semaines de manipulation.
- **Les nombres décimaux** : écrire en couleur le chiffre des unités. Cela sera utile pour les notions de décimaux et les conversions.
Le chiffre des unités est celui qui se trouve juste avant la virgule : la virgule se déplace. Un entier comme 63 peut s'écrire 63,000. Vérifier avec le tableau de numération.
Lier ce travail avec les mesures.
- Distinguer **l'unité** et le **chiffre des unités**.
Ex : 63,7 m → Quelle est l'unité ? Quel est le chiffre des unités ?
Il serait bon d'oraliser et de systématiser : dire "3 unités" au lieu de "trois". Il est important de citer l'unité, même lorsqu'elle est nulle : 0,4 se dit "zéro unité, quatre dixièmes" et non pas "quatre dixièmes" seulement.
- **Erreur fréquemment rencontrée : 3 dixièmes = 3,10**
Comment dire : 0,3 ? → "zéro unité trois dixièmes", de préférence, mais on peut dire aussi "zéro virgule trois".
- **Comparer des décimaux, encadrer** : écrire des zéros jusqu'à ce qu'ils aient tous le même nombre de chiffres après la virgule. On peut aussi comparer les dixièmes puis les centièmes, etc...
- **Les fractions** : étude de quelques fractions simples usuelles (demi, tiers, quart, fractions décimales...). Elles peuvent être travaillées plus longuement dans le but d'introduire les nombres décimaux par le biais des fractions décimales.
- **Comparer des fractions ayant le même dénominateur**. Les calculs et les équivalences ne sont pas des compétences attendues.
- **Insister sur le fait que $3 = 3/1$ (trois unièmes)** d'où $\frac{3}{1} = \frac{3 \times 10}{1 \times 10} = \frac{30}{10}$ ou $\frac{3}{1} = \frac{3 \times 10}{1 \times 10} = \frac{30}{10}$

Sensibiliser les élèves aux différentes écritures d'un nombre.

On peut construire un jeu de cartes.

$3 \div 2$	$\frac{3}{2}$		$1 + \frac{1}{2}$	Trois demis
$2 \div 7$	$\frac{2}{7}$		$0 + \frac{2}{7}$	Deux septièmes
$7 \div 5$	$\frac{7}{5}$		$1 + \frac{2}{5}$	Sept cinquièmes
$5 \div 7$	$\frac{5}{7}$		$0 + \frac{5}{7}$	Cinq septièmes
$28 \div 3$	$\frac{28}{3}$		$9 + \frac{1}{3}$	Vingt-huit tiers

Un nombre entier est un nombre décimal dont la partie décimale est zéro.

Cet apprentissage peut se faire dès le début de l'approche des décimaux : **7 = 7,0**

Lorsque les élèves ont compris cela :

Ils placent correctement les nombres dans les opérations :

$$315 + 37,4 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} 315 \\ + 37,4 \end{array}$$

Ils multiplient par 10, 100, 1000

$$37 \times 10 \quad \rightarrow 37,0 \times 10 = 370 \text{ (je décale la virgule)}$$

$$\rightarrow 37,5 \times 10 = 375 \text{ (je décale la virgule)}$$

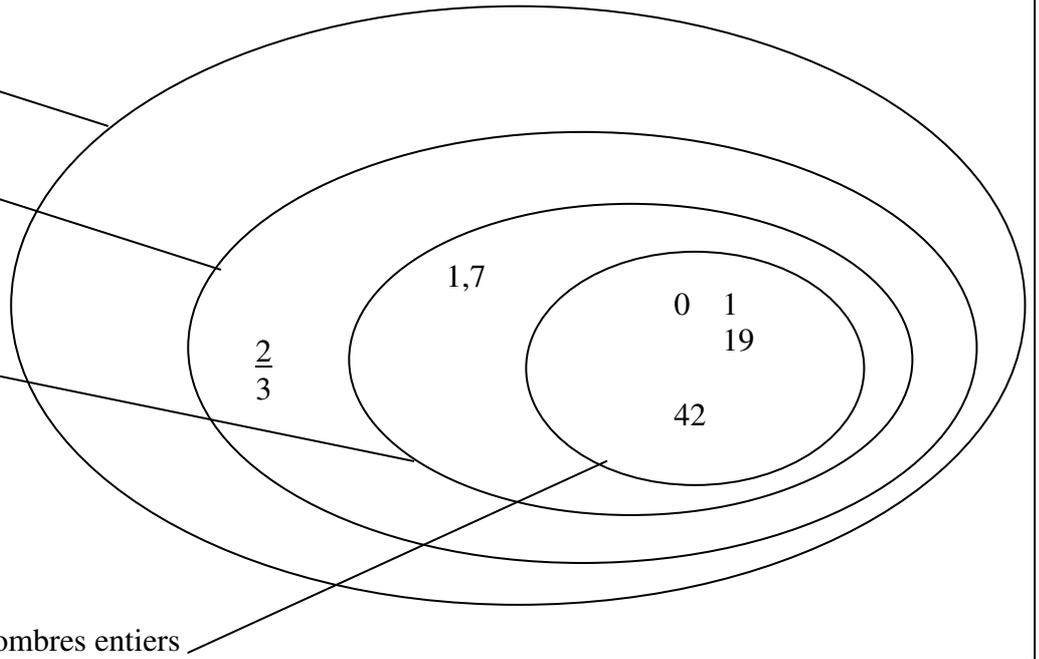
Schéma indicatif pour les enseignants

NOMBRES

Nombres fractionnaires

Nombres décimaux

Nombres entiers



RAPPEL : Cinq $\rightarrow 5 = 5,0 = \frac{5}{1}$

Cinq bonbons, c'est cinq unités ou cinq **uni**èmes

Différencier chiffre et nombre

23 \rightarrow 3 est le chiffre des unités

23 est le nombre d'unités

$$13 \div 3 = 4 \text{ (il reste 1)}$$

Faire correspondre régulièrement avec cette écriture de division euclidienne :

$$13 = (3 \times 4) + 1$$

Treize est égal à quatre fois trois, plus un.

Treize est égal à trois multiplié par quatre, plus un.

Faire écrire : le quotient est 4, le reste est 1.

Écriture conseillée pour mettre l'accent sur le sens :

Dividende = (diviseur x quotient) + reste

Écriture conseillée pour comprendre le sens : 2,50 x 4

On écrit toujours le prix en premier et on dit : 4 paquets de bonbons à 2,50€ le paquet (ou à 2,50€ l'un).

Pour les calculs on utilise la propriété de commutativité.

LES ABREVIATIONS DES UNITES DE MESURES

Longueur				km	hm	dam	m	dm	cm	mm
Capacité					hL	daL	L	dL	cL	mL
Masse	t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
aire				km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²

Correspondance : $1 \text{ a} = 100\text{m}^2 = 1 \text{ dam}^2$
 $1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2$

Température : le degré : 3° C (degré Celsius)
(angle : le degré : 30°)

Temps :

Jour	→ j
Heure	→ h
Minute	→ min
Seconde	→ s ou s

OPERATIONS

- Avant d'effectuer toute opération, donner un ordre de grandeur du résultat qui se note désormais : \approx
- Différentes formes de calcul : mental, réfléchi, à la calculette...
- La soustraction : tolérer la méthode "complément à" (addition à trou : 2 "pour aller à" 5 ou bien 2 "ôtés de" 5). Mais conduire l'élève vers la méthode "5 moins 2" en lisant l'opération de haut en bas. Ceci afin d'éviter qu'il ne calcule dans le sens qu'il choisira lui-même ! Ecrire les retenues.
En toute circonstance, le passage par la dizaine doit être acquis (complément à 10).
- La multiplication : d'un décimal par une puissance de 10 :
Ne pas dire : "ajouter ou enlever des zéros", mais dire que "la virgule se déplace".
On peut considérer le nombre entier comme un nombre décimal particulier. Voir le chapitre NUMERATION.
- Le produit de deux décimaux n'est plus une compétence exigible, sauf dans le cas de problèmes où l'enfant peut utiliser des procédures personnelles ou la calculette (voir BO).
- Travailler l'apprentissage des tables de multiplication avec différentes entrées, chaque élève fonctionnant avec sa méthode propre, (dans les deux sens, dans le désordre, liste des multiples, rapports x2 et x4, x3 et x6, particularité du 9, du 11 à partir de x10...).
- La division : rester à des divisions simples. L'important est de dominer la technique. Travailler le sens, les situations. Faire découvrir des procédures diverses. Tolérer les soustractions intermédiaires.
Le terme "valeur approchée" sera utilisé pour donner un résultat au $10^{\text{ème}}$, au $100^{\text{ème}}$ près.
- On ne va pas jusqu'à diviser deux décimaux, mais seulement un décimal par un entier.

RESOLUTION de PROBLEMES

- Méthodes de travail visant à développer des capacités de raisonnement : chercher, prouver, abstraire.
- Place centrale de la résolution de problèmes en phase d'appropriation d'une connaissance nouvelle.
- Accent porté sur le langage mathématique : vocabulaire précis.
- Présentation des problèmes :
 - Pas d'unités dans l'opération : $4 \times 5 = 20$ ~~euros~~
 - Rédiger la réponse, sous forme de phrase, après l'opération :
Ex : les 4 stylos coûtent 20 euros.
 - Utiliser un verbe d'action pour poser les questions : calcule, donne, trouve, repère, cherche...
 - Eviter le verbe être : "quel est...?"
 - Aller à la ligne pour écrire les résultats partiels :

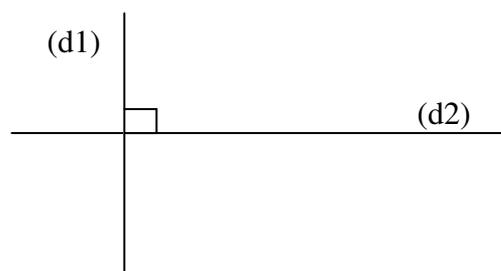
$$\left. \begin{array}{l} (3 \times 4) + (2 \times 5) \\ = 12 + 10 \\ = 22 \end{array} \right\} \text{ Ce sont trois écritures d'un même nombre.}$$

- Attention aux erreurs du type : $2 \times 5 = 10 + 3 \times 4 = 12$
- Apprendre à écrire verticalement (arbres).
- Ne pas écrire le résultat en bout, mais au dessous.
- La proportionnalité : à faire fonctionner comme "outil", mais on ne l'étudie pas pour elle-même. Privilégier le raisonnement au mécanisme. Les situations doivent permettre à l'élève d'utiliser des raisonnements personnels (décompositions simples). Voir BO.
Ne pas aller très loin, la théorie n'est pas nécessaire (ex : recette). C'est la pratique qui compte. Utiliser des contre-exemples pour montrer la non-proportionnalité.
- Tableaux, diagrammes, graphiques : à découvrir et interpréter.

GEOMETRIE

CODAGE

- Les outils : les élèves n'ont pas toujours le bon matériel. L'équerre pose problème : pourquoi pas en bois et sans graduations ?
- Le plus simple modèle de compas est le meilleur.
- Droites perpendiculaires :
N'indiquer qu'un angle.



Ne pas colorier le codage de la perpendicularité sur le dessin.

Le symbole de perpendicularité entre deux droites est : \perp

Exemple : $(d1) \perp (d2)$

- L'angle droit est l'angle obtenu en partageant un angle plat en deux angles exactement superposables (construction de l'angle droit avec une feuille de papier).
Faire colorier l'angle droit, des deux côtés, sur l'équerre en papier ainsi obtenue.
- Le segment : il doit être limité par deux traits.
Insister sur la matérialisation du point par une croix, surtout au moment de la découverte.
- Pour comparer des longueurs, utiliser le compas qui sert à reporter des longueurs équivalentes.
- Pour mesurer, prendre un instrument de mesure qui sert à construire des figures.
- Réserver une séance par semaine à la géométrie.
Possibilité d'utiliser un cahier de dessin avec feuilles blanches et un autre avec feuilles quadrillées ou un cahier de TP.
- Sur la figure noter les informations connues : l'angle droit, les dimensions connues (ex : 23 cm, sur la ligne d'écriture).
Utiliser les mêmes symboles pour matérialiser les côtés de même longueur (//).
Tracer les parallèles de la même couleur.
- Définir le cercle par son centre et son rayon. Le cercle de centre O et de rayon 3 cm se notera ainsi :

$$c(O; 3\text{cm})$$

PROGRAMME

- Il s'agit de construire les notions, et surtout de manipuler (c'est le collègue qui s'occupe des démonstrations). → Méthode expérimentale.
- Repérer, décrire, tracer, construire (verbes d'action) : partir du cas général sans le quitter trop vite pour des cas particuliers (carré, rectangle, losange, triangle, cercle, disque) ; revenir sur les cas généraux.

Ne pas enfermer trop tôt les élèves dans les stéréotypes et les formules (à appliquer dans toutes les matières)

- Percevoir, installer les notions de périmètre et d'aire, sur des périodes différentes pour ne pas les confondre. Se limiter aux seules formes du carré et du rectangle, aux seules unités de cm^2 et m^2
- La symétrie : le travail doit se limiter à reconnaître les axes de symétrie ou à compléter une figure par symétrie axiale. La symétrie centrale est hors programme.
- Comparer et reproduire des angles à l'aide de gabarits (pas de rapporteur).
- Agrandissement et réduction de figures se font en liaison avec la proportionnalité.
- Les notions de rotation et de translation sont supprimées.
- Volumes : on peut reconnaître, construire quelques prismes droits à base carrée, rectangulaire ou triangulaire. Mais aucune compétence concernant les mesures de volumes n'est exigée. Se limiter à la notion de litre (capacité).

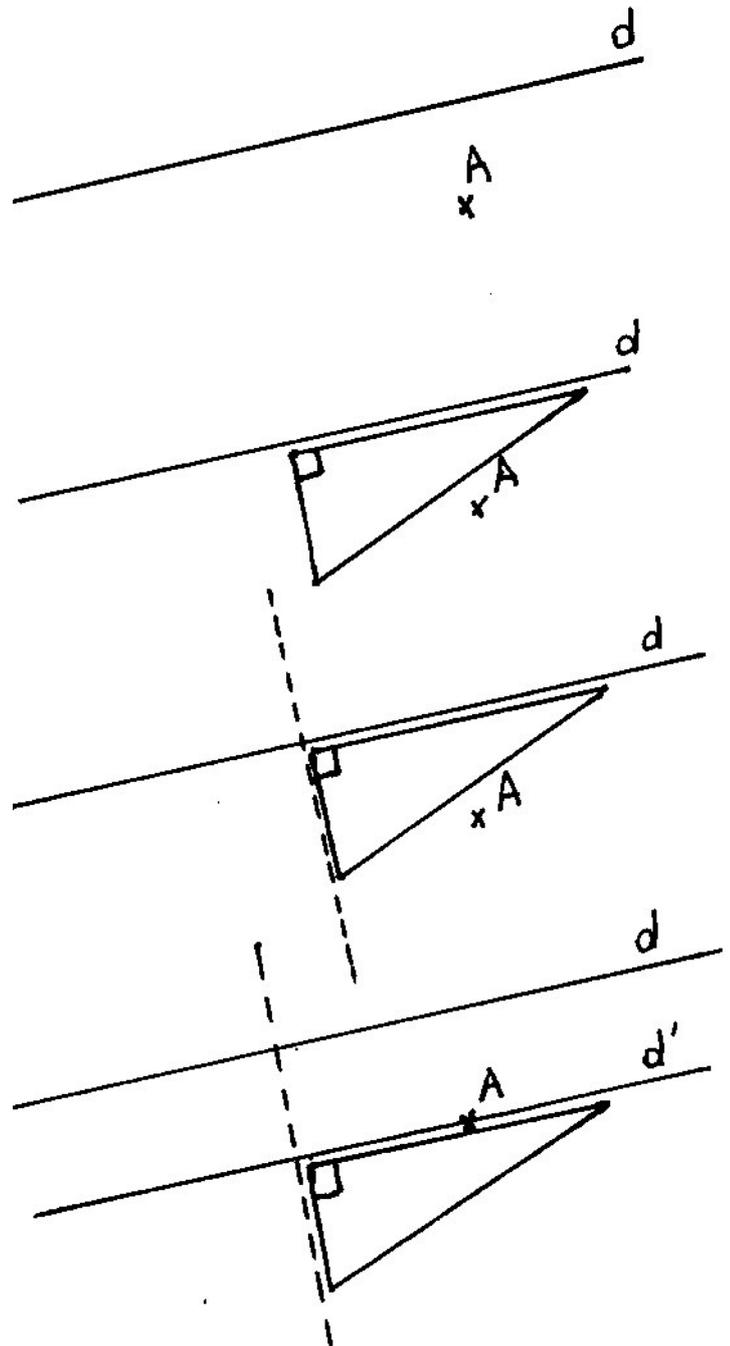
Méthode

- Pour construire la droite (d') parallèle à une droite donnée (d) et passant par un point donné A
- Pour construire des droites parallèles entre elles :

Je pose l'équerre sur la droite donnée (de préférence le grand côté de l'angle droit).

J'applique la règle (sur l'autre côté de l'angle droit).

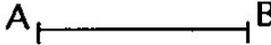
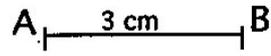
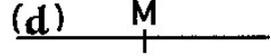
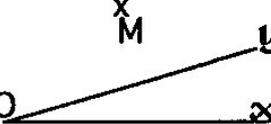
Je glisse l'équerre (jusqu'au point donné A).
Puis je trace (d').



Théorème utilisé (au programme de 6^{ème}) :

Deux droites perpendiculaires à une même troisième sont parallèles entre elles

LA NOTATION GEOMETRIQUE

OBJET GEOMETRIQUE	NOTATION	ILLUSTRATION
Un point se note avec une lettre majuscule	A	$A \times$ (une croix)
Le segment d'extrémités A et B	$[AB]$	
La droite passant par A et B	(AB) ou (xy) ou (d)	  
La demi-droite d'origine A	$[AB)$ ou $[A\infty)$	
La longueur du segment $[AB]$	$AB = 3\text{cm}$	
Le point M appartient à la droite d	$M \in (d)$	
Le point M n'appartient pas à la droite d	$M \notin (d)$	
Angle	\widehat{xOy}	

DOCUMENTS OFFICIELS

- Programmes 2002
- Document d'application mathématiques cycle 3
- Documents d'accompagnement :
 - Articulation école collège
 - Les problèmes pour chercher
 - Le calcul posé à l'école élémentaire
 - Utiliser les calculatrices en classe