

Les fractions

Guide d'accompagnement à la formation

EN COLLABORATION AVEC



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE

La Clinique
Mathématique

FINANCÉ PAR



Social Sciences and Humanities
Research Council of Canada

Conseil de recherches en
sciences humaines du Canada

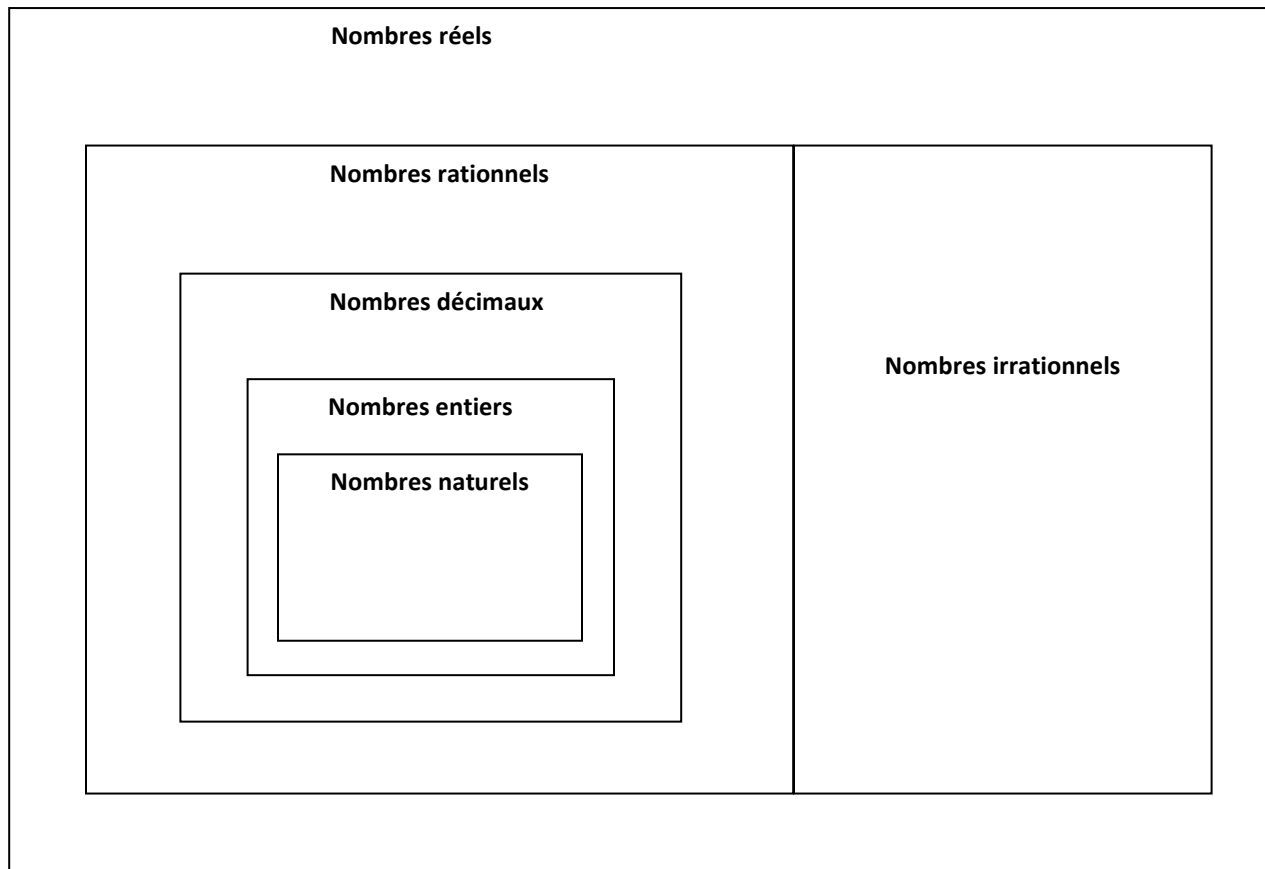
Canada

Éducation
et Enseignement
supérieur

Québec

Ensembles de nombres

\mathbb{N} ; \mathbb{Z} ; \mathbb{D} ; \mathbb{Q} ; \mathbb{Q}' et \mathbb{R}



Extraits du document de la progression des apprentissages au primaire et au secondaire

Arithmétique : sens et écriture des nombres

		Primaire					Secondaire		
		1re	2e	3e	4e	5e	6e	1re	2e
		Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)							
1.	Reconnaître des fractions se rapportant à des éléments du quotidien (représentations concrètes ou imaginées)	→	★						
2.	Représenter une fraction de différentes façons à partir d'un tout ou d'une collection	→	→	→	→	→	★		
3.	Associer une fraction à une partie d'un tout (parties isométriques ou parties équivalentes) ou d'un groupe d'objets et vice versa			→	★				
4.	Reconnaître différents sens de la fraction (partage, division, rapport)			→	→	→	→		
5.	Reconnaître différents sens de la fraction : partie d'un tout, division, rapport, opérateur, mesure						→	→	★
6.	Distinguer le rôle du numérateur de celui du dénominateur			→	★	○	○		
7.	Lire et écrire une fraction			→	★	○	○		
8.	Comparer une fraction à 0, $\frac{1}{2}$ ou à 1			→	★		○	○	○
9.	Vérifier l'équivalence de deux fractions			→	→	→	★	○	○
10.	Associer un nombre décimal ou un pourcentage à une fraction				→	→	★		
11.	Ordonner des fractions ayant un même dénominateur				→	★			
12.	Ordonner des fractions, le dénominateur de l'une étant un multiple de l'autre (ou des autres)					→	★	○	○
13.	Ordonner des fractions ayant un même numérateur					→	★		
14.	Situer des fractions sur un axe de nombres (droite numérique)					→	★		

Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des ...

15.	Associer								
a.	une fraction à un nombre décimal			→	★				
b.	une fraction ou un pourcentage à un nombre décimal					→	★		

Arithmétique : Sens des opérations sur des nombres

Primaire							Secondaire		
		1re	2e	3e	4e	5e	6e	1re	2e
16.	Traduire une situation à l'aide de matériel concret, de schémas ou par une opération et vice versa (exploitation des différents sens de l'addition, de la soustraction et de la multiplication par un nombre naturel)					➡	★	🔄	
17.	Représenter une situation par une opération (exploitation des différents sens des opérations)						➡	★	



Élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.



Élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.



Élève maîtrise cette connaissance.

Arithmétique : Opérations sur des nombres

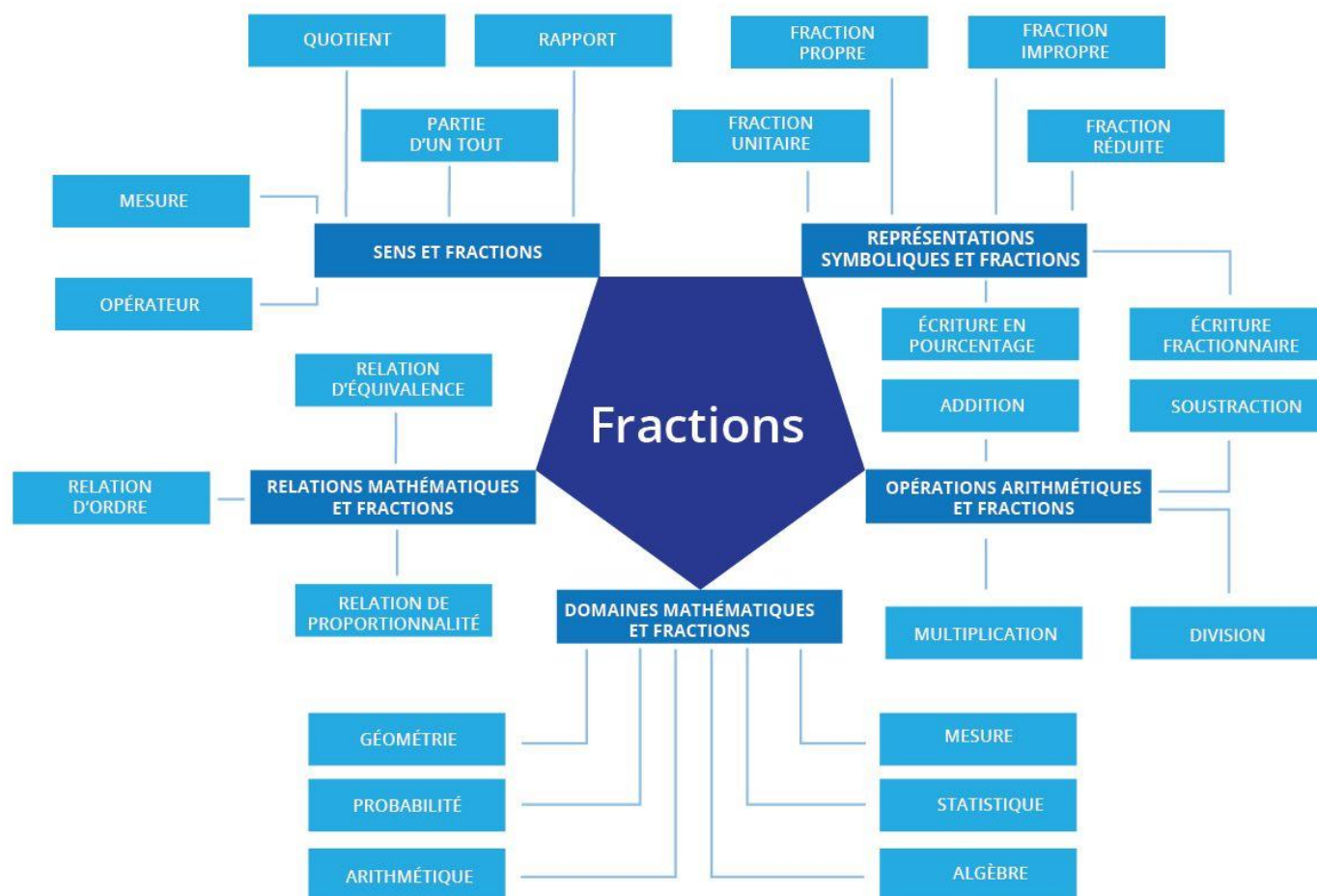
		Primaire						Secondaire	
		1re	2e	3e	4e	5e	6e	1re	2e
18.	Construire un ensemble de fractions équivalentes			→	→	→	★	○	
19.	Réduire une fraction à sa plus simple expression					→	★	○	
20.	Additionner et soustraire des fractions dont le dénominateur de l'une est un multiple de l'autre					→	★	○	
21.	Multiplier un nombre naturel par une fraction					→	★	○	
22.	Exprimer en notation fractionnaire un nombre exprimé en notation décimale et vice versa					→	★		
23.	Exprimer par un pourcentage un nombre exprimé en notation décimale et vice versa					→	★		
24.	Exprimer par un pourcentage un nombre exprimé en notation fractionnaire et vice versa					→	★		
25.	Choisir une forme d'écriture appropriée selon le contexte					→	★		




Arithmétique : Sens et analyse de situations de proportionnalité

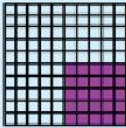
		Primaire						Secondaire	
		1re	2e	3e	4e	5e	6e	1re	2e
26.	Calculer						→	★	○
a	Le tant pour cent							→	★
b	Le cent pour cent							→	★
27.	Reconnaître des rapports et des taux							→	★
28.	Interpréter des rapports et des taux							→	★
29.	Décrire l'effet de la modification d'un terme d'un rapport ou d'un taux							→	★
30.	Comparer							→	★
a.	Qualitativement des rapports et des taux (équivalence de taux et de rapports, taux unitaire)							→	★
b.	Quantitativement des rapports et des taux (équivalence de taux et de rapports, taux unitaire)							→	★
31.	Traduire une situation à l'aide d'un rapport ou d'un taux							→	★
32.	Reconnaître une situation de proportionnalité à l'aide notamment du contexte, d'une table de valeurs ou d'un graphique							→	★
33.	Représenter ou interpréter une situation de proportionnalité à l'aide d'un graphique, d'une table de valeurs ou d'une proportion							→	★
34.	Résoudre des situations de proportionnalité (variation directe ou inverse) à l'aide de différentes stratégies (ex. : retour à l'unité, facteur de changement, coefficient de proportionnalité, procédé additif, produit constant)							→	★

LES FRACTIONS AU REGARD DES PROGRAMMES DU PRIMAIRE ET DU PREMIER CYCLE DU SECONDAIRE

SCHÉMATISATION DE L'ARTICULATION DES SAVOIRS ESSENTIELS ET DE LA PROGRESSION DES APPRENTISSAGES



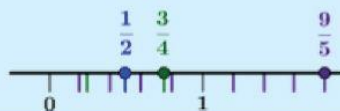
SENS ET REPRÉSENTATIONS DES FRACTIONS				
SENS DU NUMÉRATEUR *Diffère selon le sens de la fraction		SENS DU DÉNOMINATEUR *Diffère selon le sens de la fraction		
5 SENS DE LA FRACTION				
PARTIE D'UN TOUT	RAPPORT	QUOTIENT	MESURE	OPÉRATEUR
				
Notion d'ensemble et partie d'un ensemble	Comparaison de deux quantités	Opération division	Notion d'unités et de sous-unités	Notion d'opérateur et de fonction

REPRÉSENTATIONS SYMBOLIQUES ET FRACTIONS			
TYPE DE FRACTIONS			
FRACTION UNITAIRE $\frac{1}{5}$	FRACTION PROPRE $\frac{3}{4}$	FRACTION IMPROPRE $\frac{6}{5}$	FRACTION RÉDUITE $\frac{2}{3}$
ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER			
NUMÉRATEUR $\frac{1}{2}$	DÉNOMINATEUR $\frac{1}{2}$	ÉCRITURE EN POURCENTAGE $\frac{25}{100} = 25\%$	ÉCRITURE FRACTIONNAIRE $\frac{5}{10}$
		SENS DU « 100 » 	PASSAGE D'UNE ÉCRITURE À L'AUTRE $\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 0,5$

RELATIONS MATHÉMATIQUES ET FRACTIONS

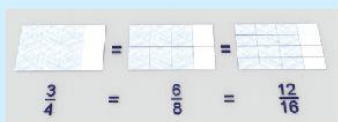
RELATION D'ÉQUIVALENCE

RELATION D'ORDRE



RELATION DE PROPORTIONNALITÉ

Fractions équivalentes



Comparer / ordonner des fractions

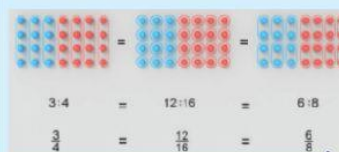
Amplification

$$\frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{6}{9}$$

1. Ayant les mêmes dénominateurs



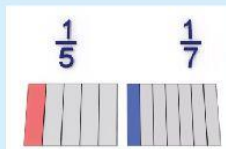
Sens rapport



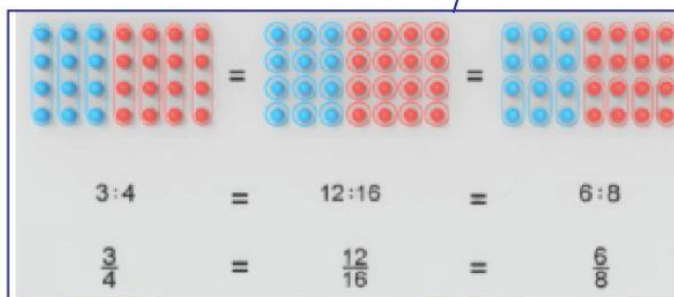
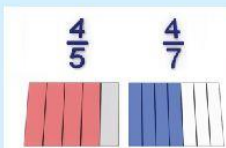
Simplification

$$\frac{12 \div 2}{16 \div 2} = \frac{6}{8}$$

2. Unitaires



3. Ayant les mêmes numérateurs


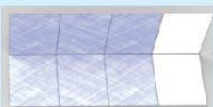




OPÉRATIONS ARITHMÉTIQUES ET FRACTIONS

ADDITION ET SOUSTRACTION	MULTIPLICATION ET DIVISION
<p>1. Fractions ayant le même dénominateur</p> $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} \quad (\text{résultat fraction propre})$ $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} \quad (\text{résultat fraction impropre})$	<p>a) Par un entier</p> $\frac{2}{3} \times 2$ $\frac{2}{3} \div 2$
<p>2. Fractions ayant un dénominateur qui est multiple de l'autre</p> $\frac{3}{12} + \frac{1}{24} \quad (\text{résultat fraction propre})$ $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} \quad (\text{résultat fraction impropre})$	<p>b) Par une autre fraction</p> $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$ <p>1) même dénominateur</p> $\frac{5}{6} \div \frac{1}{6}$ <p>2) dénominateurs différents</p> $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$
<p>3. Fractions ayant des dénominateurs premiers entre eux</p> $\frac{1}{5} + \frac{2}{7} \quad (\text{résultat fraction propre})$ $\frac{3}{7} + \frac{5}{6} \quad (\text{résultat fraction impropre})$	
<p>4. Fractions ayant des dénominateurs quelconques</p> $\frac{3}{16} + \frac{5}{24} \quad (\text{résultat fraction propre})$ $\frac{7}{8} + \frac{10}{12} \quad (\text{résultat fraction impropre})$	

DOMAINES MATHÉMATIQUES ET FRACTIONS

EXPLOITER LES ACTIVITÉS EN LIEN AVEC LES DOMAINES	UTILISER DES RAISONNEMENTS EN LIEN AVEC LES DOMAINES	FAIRE VERBALISER EN UTILISANT LES APPROCHES SPÉCIFIQUES À CES DOMAINES	PROPOSER DES PROBLÈMES QUI FONT RÉFÉRENCE À CES DOMAINES
---	--	--	--

SITUATIONS : TÂCHES ET ACTIVITÉS : SUPPORTS MATÉRIELS ET SYMBOLIQUES				
DIFFÉRENTS CONTEXTES	DIFFÉRENTS MODÈLES	MATÉRIEL STRUCTURÉ	MATÉRIEL NON- STRUCTURÉ	RÉSOLUTION DE PROBLÈMES
Discret	Ensemble 	Objets pouvant être comptés	Feuille de papier - pliage 	Problèmes multiplicatifs
		Boîte d'œufs		Problèmes de rapport
		Formes circulaires : pizza		
	Surface 	Formes géométriques : mosaïques ou blocs-modèles		Problèmes de taux
Continu	Longueur 	Réglettes Cuisenaire		Problèmes de proportion
		Droite numérique		