



5ÈME COLLÈGE DE DOUJANI

---

# Mathématiques Essentielles : Tout pour la 5ème

---

ATTOUMANI Ibrahim



Année 2024 - 2025

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Chapitre 1 : Les Fractions</b>	<b>3</b>
2.1	Les Fractions Simples . . . . .	3
2.1.1	Définition et Représentation . . . . .	3
2.1.2	Simplification des Fractions . . . . .	3
2.1.3	Fractions Équivalentes . . . . .	3
2.2	Opérations sur les Fractions . . . . .	4
2.2.1	Addition et Soustraction de Fractions . . . . .	4
2.2.2	Multiplication de Fractions . . . . .	4
2.2.3	Division de Fractions . . . . .	5
2.3	Exercices et Corrections . . . . .	6

# 1 Introduction

Les mathématiques ne sont pas simplement une matière à étudier en classe, elles constituent un langage universel qui nous aide à comprendre et à expliquer le monde qui nous entoure. Des formes géométriques que l'on retrouve dans la nature, aux chiffres que l'on manipule dans notre quotidien, les mathématiques sont partout. En tant qu'élève de 5ème, tu es sur le point de franchir une nouvelle étape dans ton apprentissage, et ce manuel est là pour t'accompagner dans cette belle aventure.

**Pourquoi les mathématiques sont-elles si importantes ?** Parce qu'elles développent ta capacité à réfléchir de manière logique, à résoudre des problèmes et à prendre des décisions éclairées. Dans ce manuel, nous avons rassemblé les concepts fondamentaux que tu vas explorer cette année. Que tu travailles sur des fractions, des nombres relatifs, la géométrie ou encore les statistiques, chaque chapitre te fournira des explications claires et accessibles, accompagnées d'exemples concrets issus de situations réelles.

Notre objectif est de te donner les outils nécessaires pour réussir non seulement à l'école, mais aussi dans la vie de tous les jours. Les mathématiques te préparent à de nombreux défis, car elles t'aident à comprendre le raisonnement derrière chaque problème et à trouver des solutions logiques. Par exemple, savoir calculer des pourcentages peut t'aider à faire des choix intelligents lors de tes achats, et comprendre la géométrie peut être utile si tu t'intéresses à l'architecture ou au design.

Ce manuel a été conçu pour que tu puisses apprendre à ton rythme. Chaque chapitre suit une progression claire : nous commençons par les bases, puis nous développons progressivement vers des notions plus avancées. À chaque étape, des exercices variés sont proposés pour tester tes connaissances, t'entraîner, et surtout renforcer ta compréhension. Ne crains pas de faire des erreurs, car c'est en se trompant que l'on progresse. Chaque difficulté est une opportunité d'apprendre quelque chose de nouveau.

En plus des chapitres traditionnels, tu trouveras aussi des défis mathématiques et des activités ludiques pour t'amuser tout en apprenant. Ces exercices visent à rendre les mathématiques plus dynamiques et stimulantes. Nous voulons que tu vois les mathématiques non pas comme une simple accumulation de formules à mémoriser, mais comme un outil puissant qui t'aidera à mieux appréhender le monde.

**La curiosité et la persévérance** seront tes alliées tout au long de cette année. Si certaines notions te semblent complexes au premier abord, n'abandonne pas ! Avec un peu de pratique et beaucoup de patience, tu comprendras que même les concepts les plus difficiles peuvent devenir simples et fascinants. Plus tu progresseras, plus tu prendras confiance en tes capacités.

Alors, prêt à relever le défi ? Ce manuel est ton compagnon de route pour cette année scolaire, et nous espérons qu'il t'aidera à réussir avec brio tout en prenant plaisir à découvrir les merveilles des mathématiques.

Bonne lecture et surtout, bon voyage au cœur des mathématiques !

## 2 Chapitre 1 : Les Fractions

### 2.1 Les Fractions Simples

#### 2.1.1 Définition et Représentation

##### Définition

Une **fraction** est un nombre qui représente une partie d'un tout. Elle s'écrit sous la forme  $\frac{a}{b}$ , où  $a$  est le **numérateur** (le nombre de parts que l'on considère) et  $b$  est le **dénominateur** (le nombre total de parts). Ainsi,  $\frac{3}{4}$  signifie que l'on a 3 parts d'un total de 4 parts égales. Cette fraction se lit : « trois quarts ».

##### Note

Le dénominateur ne peut jamais être égal à zéro, car la division par zéro est une opération impossible. Il est important de toujours vérifier que  $b \neq 0$  avant d'écrire une fraction.

#### 2.1.2 Simplification des Fractions

##### Propriété

Pour **simplifier une fraction**, il faut diviser le numérateur et le dénominateur par leur **plus grand diviseur commun** (PGCD). Cette opération permet de réduire la fraction à sa forme la plus simple, sans changer sa valeur.

##### Exemple

**Exemple 1 :** Simplifions la fraction  $\frac{12}{16}$ .

- Le PGCD de 12 et 16 est 4.
- Divisons le numérateur et le dénominateur par 4 :

$$\frac{12}{16} = \frac{12 \div 4}{16 \div 4} = \frac{3}{4}.$$

- La fraction simplifiée est donc  $\frac{3}{4}$ .

**Raisonnement :** Nous avons utilisé le plus grand diviseur commun pour simplifier la fraction, car cela nous permet d'exprimer la même quantité de manière plus simple et plus claire.

##### Erreur à éviter

**Erreur à éviter :** Ne simplifie pas une fraction en divisant seulement le numérateur ou seulement le dénominateur. Par exemple,  $\frac{6}{8}$  ne peut pas être simplifiée en  $\frac{3}{8}$ , car le dénominateur n'a pas été modifié.

#### 2.1.3 Fractions Équivalentes

##### Définition

Deux fractions sont **équivalentes** si elles désignent la même quantité, même si elles sont écrites sous des formes différentes. Cela signifie que les fractions ont la même valeur.

### Exemple

**Exemple 2 :** Prenons les fractions  $\frac{2}{4}$  et  $\frac{1}{2}$ .

— On remarque que  $\frac{2}{4}$  peut être simplifiée par 2 :

$$\frac{2}{4} = \frac{2 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1}{2}.$$

— Ainsi,  $\frac{2}{4}$  et  $\frac{1}{2}$  sont équivalentes.

**Raisonnement :** Les deux fractions désignent la même quantité. Nous avons simplifié la fraction  $\frac{2}{4}$ , ce qui nous a permis de la comparer plus facilement à  $\frac{1}{2}$ .

## 2.2 Opérations sur les Fractions

### 2.2.1 Addition et Soustraction de Fractions

#### Propriété

Pour additionner ou soustraire des fractions, elles doivent avoir le même **dénominateur**. Si ce n'est pas le cas, il faut transformer les fractions pour qu'elles aient un **dénominateur commun** avant d'effectuer l'opération.

#### Exemple

**Exemple 3 :** Additionnons  $\frac{1}{4}$  et  $\frac{1}{3}$ .

— Les dénominateurs ne sont pas égaux (4 et 3), nous devons trouver un dénominateur commun.

— Le **plus petit commun multiple** (PPCM) de 4 et 3 est 12.

— On transforme les fractions pour avoir un dénominateur commun :

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}, \quad \frac{1}{3} = \frac{4}{12}.$$

— Maintenant, on peut additionner les numérateurs :

$$\frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}.$$

**Raisonnement :** Nous avons d'abord transformé les fractions pour qu'elles aient le même dénominateur, puis nous avons additionné les numérateurs. Cela nous permet de conserver la valeur correcte de la somme.

#### Erreur à éviter

**Erreur à éviter :** Ne jamais additionner directement les numérateurs et les dénominateurs de fractions avec des dénominateurs différents. Par exemple,  $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} \neq \frac{2}{7}$ .

### 2.2.2 Multiplication de Fractions

#### Propriété

Pour **multiplier** deux fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux. Il n'est pas nécessaire que les fractions aient le même dénominateur.

### Exemple

**Exemple 4 :** Multiplions  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$ .

- Multiplions les numérateurs entre eux :  $2 \times 3 = 6$ .
- Multiplions les dénominateurs entre eux :  $3 \times 5 = 15$ .
- La fraction obtenue est  $\frac{6}{15}$ .
- On simplifie la fraction en divisant numérateur et dénominateur par 3 :

$$\frac{6}{15} = \frac{6 \div 3}{15 \div 3} = \frac{2}{5}.$$

**Raisonnement :** Nous avons directement multiplié les numérateurs et les dénominateurs, puis simplifié le résultat pour obtenir la fraction la plus simple.

### 2.2.3 Division de Fractions

#### Propriété

Pour **diviser** une fraction par une autre, on multiplie la première fraction par l'inverse de la deuxième fraction.

### Exemple

**Exemple 5 :** Divisons  $\frac{4}{5}$  par  $\frac{2}{3}$ .

- On multiplie  $\frac{4}{5}$  par l'inverse de  $\frac{2}{3}$ , c'est-à-dire  $\frac{3}{2}$ .
- Effectuons la multiplication :

$$\frac{4}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{4 \times 3}{5 \times 2} = \frac{12}{10}.$$

- On simplifie la fraction en divisant le numérateur et le dénominateur par 2 :

$$\frac{12}{10} = \frac{12 \div 2}{10 \div 2} = \frac{6}{5}.$$

**Raisonnement :** Nous avons multiplié la première fraction par l'inverse de la deuxième, puis simplifié le résultat pour obtenir la fraction la plus simple.

### Récapitulatif

- Pour additionner ou soustraire des fractions, assure-toi qu'elles ont le même dénominateur.
- Pour multiplier des fractions, multiplie directement les numérateurs et les dénominateurs.
- Pour diviser des fractions, multiplie par l'inverse de la deuxième fraction.

## 2.3 Exercices et Corrections

### Exercices

**Exercice 1 :** Simplifie les fractions suivantes :

- $\frac{8}{12}$
- $\frac{18}{24}$
- $\frac{9}{15}$

**Exercice 2 :** Additionne les fractions suivantes :

- $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$
- $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$

**Exercice 3 :** Soustrait les fractions suivantes :

- $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$
- $\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$

**Exercice 4 :** Multiplie les fractions suivantes :

- $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$
- $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$

**Exercice 5 :** Simplifie les fractions suivantes :

- $\frac{14}{21}$
- $\frac{24}{36}$
- $\frac{16}{32}$

**Exercice 6 :** Additionne les fractions suivantes :

- $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$
- $\frac{1}{6} + \frac{1}{3}$
- $\frac{3}{8} + \frac{1}{4}$

**Exercice 7 :** Soustrait les fractions suivantes :

- $\frac{7}{10} - \frac{1}{2}$
- $\frac{4}{5} - \frac{2}{3}$
- $\frac{5}{6} - \frac{1}{4}$

**Exercice 8 :** Multiplie les fractions suivantes :

- $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$
- $\frac{2}{9} \times \frac{1}{2}$
- $\frac{6}{8} \times \frac{3}{4}$

**Exercice 9 :** Divise les fractions suivantes :

- $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3}$
- $\frac{5}{6} \div \frac{1}{2}$
- $\frac{7}{9} \div \frac{3}{4}$

## Exercices

**Exercice 10 :** Simplifie et additionne les fractions suivantes :

—  $\frac{10}{15} + \frac{5}{15}$

—  $\frac{6}{12} + \frac{4}{6}$

—  $\frac{8}{9} + \frac{2}{3}$

**Exercice 11 :** Multiplie, simplifie et soustrait les fractions suivantes :

—  $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$

—  $\frac{3}{7} \times \frac{4}{5}$

—  $\frac{1}{2} \times \frac{6}{9}$

**Exercice 12 :** Trouve les fractions équivalentes suivantes :

—  $\frac{4}{6}$  équivalent à :

—  $\frac{2}{3}$

—  $\frac{8}{12}$

—  $\frac{3}{5}$  équivalent à :

—  $\frac{6}{10}$

—  $\frac{9}{15}$