

Niveau : 2^e année collégiale

Matière : Mathématiques

Titre du cours : Produit et quotient des nombres rationnels

Durée : 1h

Objectifs pédagogiques

À la fin de cette séance, l'élève doit être capable de :

1. Définir le produit et le quotient de deux nombres rationnels.
2. Appliquer les règles de multiplication et de division des fractions rationnelles.
3. Simplifier une écriture rationnelle après calcul.
4. Résoudre des problèmes simples impliquant produit et quotient de nombres rationnels.

Pré-requis

- Connaissance des **fractions** et leur simplification.
- Règles de multiplication et de division des **entiers relatifs**.
- Notion de l'**inverse** d'un nombre rationnel non nul.

Déroulement de la séance

1. Situation de départ (5 min)

On propose aux élèves le problème suivant :

Un commerçant vend $\frac{2}{3}$ de mètre de tissu à chaque client. Combien de clients peut-il servir avec 4 mètres de tissu ?

 Cette situation amène naturellement à la division des nombres rationnels.

2. Construction de la notion (20 min)

- **Produit de deux nombres rationnels :**

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}, \quad b \neq 0, d \neq 0$$

- **Quotient de deux nombres rationnels :**

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}, \quad b \neq 0, c \neq 0, d \neq 0$$

- **Illustrations par des exemples :**

- $\frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$
- $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$

3. Activités d'application (20 min)

Exercice 1 : Calculer et simplifier :

a) $\frac{3}{7} \times \frac{14}{9}$

b) $\frac{-5}{12} \times \frac{18}{25}$

c) $\frac{7}{8} \div \frac{21}{16}$

Exercice 2 : Un élève lit chaque jour $\frac{3}{10}$ d'un livre. Quelle fraction du livre a-t-il lu après 5 jours ?

Exercice 3 : Un agriculteur dispose de $\frac{3}{4}$ hectare de terre. Chaque parcelle mesure $\frac{1}{8}$ hectare. Combien de parcelles peut-il obtenir ?

4. Synthèse et trace écrite (10 min)

- Le produit de deux nombres rationnels est un nombre rationnel obtenu en multipliant les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.
- Le quotient de deux nombres rationnels (le diviseur non nul) est égal au produit du premier par l'inverse du second.
- Tout résultat doit être **simplifié** si possible.

Évaluation (à donner en exercice maison)

1. Calculer :

a) $\frac{-2}{3} \times \frac{15}{14}$

b) $\frac{5}{6} \div \frac{-25}{18}$

Un bidon contient $\frac{9}{4}$ litres d'huile. Chaque bouteille peut contenir $\frac{3}{8}$ litre. Combien de bouteilles peut-on remplir ?

Méthodes pédagogiques

- Approche inductive à partir de situations concrètes.
- Manipulation de fractions avec des exemples concrets.
- Travail individuel et en groupe pour favoriser la participation.