

05 Fractions.

I Division.

II Manipuler les expressions fractionnaires.

- 1 Une simplification et une astuce.
- 2 Produit.
- 3 Simplification par facteur commun.
- 4 Diviser c'est multiplier par l'inverse.
- 5 Inverse.
- 6 Expression fractionnaire et signe.
- 7 Somme.
- 8 Différence.
- 9 Quotient.

III Exercices.

Exercice 1.

Donnez les expressions irréductibles des nombres rationnels suivants.

$$\text{a) } A = \frac{2}{7} \times \frac{9}{4}.$$

$$\text{b) } B = 5 \times \frac{7}{15}.$$

$$\text{c) } C = \frac{36}{35} \times \frac{21}{12}.$$

$$\text{d) } D = \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{15} \right) \times \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4} \right).$$

$$\text{e) } E = \frac{4}{3} \times \left(\frac{1}{8} - 1 \right).$$

$$\text{f) } F = \frac{\frac{-9}{4} \times \frac{5}{9}}{1 - \frac{7}{12}}.$$

Exercice 2.

Soit x un nombre.

Simplifiez les écritures fractionnaires suivantes.

$$\text{a) } A = \frac{6x}{2}.$$

$$\text{b) } B = \frac{2x}{8}.$$

$$\text{c) } C = \frac{3x + 9}{3}.$$

$$\text{d) } D = \frac{8x + 12}{6}.$$

Exercice 3.

Soit x un nombre.

Écrivez chaque expression littérale sous forme d'une seule expression fractionnaire.

a) $A = 2x - \frac{x}{5}.$

b) $B = \frac{3}{2}x - 5.$

c) $C = 5 \times \frac{4x - 1}{3}.$

d) $D = \frac{2x - 3}{4} - 1.$

e) $E = 2 - \frac{3x + 2}{3}.$

f) $F = \frac{x}{6} - \frac{5x - 4}{4}.$

g) $G = x + \frac{x - 4}{2}.$

h) $H = 3 - \frac{x - 1}{4}.$

i) $I = \frac{3x - 2}{8} - \frac{5x + 1}{6}.$

Exercice 4.

Soit x un nombre. On supposera que les dénominateurs des expressions fractionnaires considérés sont tous non nuls.

Écrivez chaque expression littérale sous forme d'une seule expression fractionnaire.

a) $A = \frac{2}{x + 1} - \frac{x}{x + 1}.$

b) $B = \frac{1}{x + 1} + \frac{1}{x}.$

c) $C = \frac{x}{4} - \frac{4}{x}.$

d) $D = \frac{x}{x + 2} - \frac{x}{x + 3}.$

e) $E = \frac{x}{x + 1} + \frac{2x - 1}{x}.$

f) $F = \frac{x}{x - 1} - x.$

Exercice 5.

Réduisez au même dénominateur puis summez.

a) $f(x) = 3 + \frac{1}{x - 2}.$

b) $f(x) = 2x - 1 - \frac{1}{x}.$

c) $f(x) = \frac{1}{x - 1} - \frac{1}{x + 1}.$

d) $f(x) = \frac{2}{x} - \frac{1}{3x - 1}.$

e) $f(x) = \frac{1}{x(x + 1)} + \frac{2}{x - 1}.$

f) $f(x) = \frac{x}{x^2 - 4} - \frac{1}{x - 2}.$

g) $f(x) = \frac{x - 2}{3x - 1} - \frac{x + 1}{3x + 1}.$

h) $f(x) = \frac{1}{(x - 1)(x - 2)} + \frac{4}{(x - 1)(x - 5)}.$

Exercice 6.

Soit $n \in \mathbb{N}$.

1. Montrez que : $\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = \frac{1}{n(n+1)}.$

2. Déduisez-en $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = 1 - \frac{1}{n+1}.$