

Chapitre 3 : Comment calculer avec les nombres en écriture fractionnaire ?

Exercice 1 : Entourer la ou les bonnes réponses.

1. Quels sont les nombres égaux à $\frac{2}{5}$?

a) 2,5

b) 0,4

c) $\frac{6}{15}$

d) $\frac{24}{54}$

2. Quels sont les nombres supérieurs à $\frac{19}{9}$?

a) $\frac{8}{3}$

b) $\frac{22}{9}$

c) 2

d) 3

Bilan 1 et 2: La fraction $\frac{a}{b}$ est le résultat de la division de a par b . Exemple : $\frac{5}{7} = 5 \div 7$

Pour comparer des fractions, on les transforme pour qu'elles aient le même dénominateur et on compare les numérateurs.

Exercice 2 : Comparer les nombres suivants en complétant avec l'un des 3 symboles ci-dessous : $>$; $<$ ou $=$

$$\frac{3}{3} \dots \frac{7}{3} ; \quad \frac{205}{3} \dots \frac{204}{3} \quad \frac{11}{10} \dots \frac{2}{10} ; \quad -\frac{23}{104} \dots -\frac{20}{104} ; \quad \frac{4}{3} \dots 1 ; \quad \frac{2}{3} \dots -1 .$$

$$\frac{6}{4} \dots \frac{3}{2} ; \quad -\frac{6}{6} \dots \frac{10}{10} ; \quad \frac{10}{11} \dots \frac{3}{55} ; \quad -\frac{4}{27} \dots \frac{2}{-9} .$$

Bilan : $\frac{a}{b} = \frac{-a}{-b} = +\frac{a}{b}$ et $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$

Quelles sont les fractions que l'on ne peut plus simplifier ?

a) $\frac{2}{7}$

b) $\frac{120}{55}$

c) $\frac{99}{117}$

d) $\frac{33}{100}$

Leçon

I] Fractions égales.

Propriété: Deux fractions sont égales si on multiplie ou divise le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

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

Exemple : $\frac{48}{54} = \frac{6 \times 8}{9 \times 6} = \frac{8}{9}$.

Définition : Simplifier une fraction, c'est diminuer son numérateur et son dénominateur sans changer la

fraction. Exemple : $\frac{18}{14} = \frac{9 \times 2}{7 \times 2} = \frac{9}{7}$ On a simplifié la fraction $\frac{18}{14}$ par 2

Exercice 2 : Simplifier au maximum les fractions suivantes :

$$\frac{24}{27} ; \frac{77}{88} ; \frac{-63}{-21} ; \frac{56}{-40}$$

Quelle est la somme de $\frac{1}{7}$ et $\frac{1}{14}$?

a) $\frac{11}{714}$

b) $\frac{2}{21}$

c) $\frac{3}{14}$

d) $\frac{3}{7}$

Leçon

II] Additions et Soustractions des fractions

Méthode : Pour additionner ou soustraire deux fractions :

- On transforme les fractions pour qu'elles aient le même dénominateur.
- On utilise les propriétés suivantes : $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$ ou bien $\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$; avec b non nul

Exemples : $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{2+3}{7} = \frac{5}{7}$ et $\frac{5}{9} - \frac{13}{9} = \frac{5-13}{9} = \frac{-8}{9}$

Exercice 3 : Calculer les expressions suivantes en détaillant les étapes.

$$B = \frac{9}{11} - \frac{6}{11} \quad C = \frac{3}{10} - \frac{4}{5} \quad D = \frac{-9}{8} + \frac{14}{56} \quad E = \frac{13}{12} + \frac{-5}{3}$$

1. Quel est la produit de $\frac{8}{9}$ par $\frac{3}{4}$?

a) $\frac{24}{36}$

b) $\frac{2}{3}$

c) $\frac{32}{27}$

d) $\frac{32 \times 27}{36}$

Leçon

III] Multiplier et diviser des fractions

Méthode : Pour multiplier deux fractions :

- On utilise directement la propriété suivante : $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

Exemple : $\frac{-3}{5} \times \frac{6}{7} = \frac{-3 \times 6}{5 \times 7} = \frac{-18}{35}$

Exercice 4 : Calculer les expressions suivantes

$$A = \frac{3}{2} \times \frac{5}{7} \quad B = \frac{-4}{11} \times \frac{1}{3} \quad C = 3 \times \frac{-7}{5} \quad D = -\frac{13}{5} \times \left(-\frac{2}{11}\right) \quad E = \frac{-1}{2} \times \frac{5}{-4} \times \frac{-3}{2} \quad F = \frac{-8}{17} \times \frac{-5}{-3}$$

Exercice 5 : Compléter les égalités suivantes :

$$2 \times \diamond = 1 \quad 5 \times \diamond = 1 \quad -3 \times \diamond = 1 \quad \frac{4}{7} \times \diamond = 1 \quad -\frac{3}{8} \times \diamond = 1$$

Leçon

Définition : Deux nombres sont inverses si leur produit est égal à 1.

Notation : a est un nombre, son inverse se note a^{-1} ou $\frac{1}{a}$

Exemple : l'inverse de 5 est 5^{-1} ou $\frac{1}{5}$. ATTENTION, l'opposé de 5 est -5.

Remarque : L'inverse de la fraction $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$

Exemple : L'inverse de la fraction $\frac{9}{7}$ est $\frac{7}{9}$, MAIS l'opposé de $\frac{9}{7}$ est $-\frac{9}{7}$ ou $\frac{-9}{7}$ ou $\frac{9}{-7}$

Méthode : Pour diviser par un nombre non nul, on multiplie par son inverse.

Exemples : Diviser un nombre par 5, revient à multiplier ce nombre par $\frac{1}{5}$

$$A = \frac{7}{4} \div 5 = \frac{7}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{7}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{7 \times 1}{4 \times 5} = \frac{7}{20}$$

$$B = \frac{8}{7} \div \frac{3}{5} = \frac{8}{7} \times \frac{5}{3}$$

L'inverse
de $\frac{3}{5}$

Exercice 6 : Donner l'inverse de chaque nombre : 3 ; -5 ; $\frac{2}{3}$; $\frac{-4}{5}$; $\frac{1}{7}$

Exercice 7 : Calculer les expressions suivantes :

$$A = \frac{2}{3} \div 5 \quad B = \frac{5}{4} \div \frac{2}{7} \quad C = \frac{-3}{7} \div \frac{4}{-2} \quad D = -4 \div \frac{5}{3} \quad E = \frac{\left(\frac{8}{3}\right)}{\left(\frac{2}{5}\right)} \quad F = \frac{5}{\left(\frac{3}{4}\right)}$$

Exercice 8 : Calculer les expressions suivantes en détaillant les étapes.

$$A = \frac{7}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{-4}{3} \quad B = \frac{13}{7} + \left(\frac{-8}{7}\right) \div \left(\frac{-4}{5}\right) \quad C = 2 \times \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) + \frac{7}{20} \quad D = \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{7}\right) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{-6}\right)$$

EVALUATION