

Quatrième

Les fractions

A - Cours

Exercice 1: (Classe Quatrième - Chap 2 - A00)

1. Donner les opposés des nombres suivant : 3 ; -2,2 ; $\frac{1}{3}$; π
2. Donner les inverses des nombres suivant : 3 ; -2,2 ; $\frac{1}{3}$; π

B - Multiplications et simplifications

Exercice 2: (Classe Quatrième - Chap 2 - B00)

1. Dire si les égalités suivantes sont vraies ou fausses :
 - a. $(3 \times 4 \times 5) \div 2 = 3 \times 2 \times 5$
 - b. $(2 \times 6) - 3 = 2 \times 3$
 - c. $(4 \times 6 \times 3) \div 2 = 2 \times 3 \times 3$
 - d. $(12 \times 6 \times 4) \div 9 = 4 \times 2 \times 4$
 - e. $(4 \times 5 + 3) \div 4 = 5 + 3$
 - f. $(10 \times 3 \times 4) \times 15 = 2 \times 4$
2. On considère la fraction $A = \frac{10 \times 9}{21 \times 22}$. A aucun moment, on n'effectuera une multiplication.
 - a. Simplifier la fraction par 2 : c'est à dire divisé le numérateur et le dénominateur par 2.
 - b. De même, simplifier la fraction obtenue par 3.
3. On considère la fraction $B = \frac{24}{8 \times 9}$
 - a. Donner le plus diviseur commun à 24 et à 8.
 - b. Donner le plus grand diviseur commun à 24 et à 9.
 - c. En déduire une simplification de la fraction B sans avoir effectué aucune simplification de fractions.
4. Utiliser la démarche précédente pour simplifier au maximum les fractions suivantes sans avoir effectué aucune multiplication :
 - a. $\frac{4 \times 7 \times 12}{8 \times 21 \times 3}$
 - b. $\frac{10 \times 14 \times 9}{25 \times 7 \times 12}$
 - c. $\frac{81 \times 15 \times 12}{9 \times 5 \times 2}$

Exercice 3: (Classe Quatrième - Chap 2 - B01)

Calculer et donner le résultat sous forme de fractions simplifiées :

$$A = \frac{7}{8} \times \frac{3}{14} \times \frac{4}{9} \qquad B = \frac{17}{81} \times \frac{9}{8} \times \frac{7}{34} \times \frac{64}{70}$$

Exercice 4: (Classe Quatrième - Chap 2 - B02)

Simplifier au maximum les fractions suivantes :

$$\text{a. } \frac{5 \times 21}{14 \times 20}$$

$$\text{b. } \frac{9 \times 12 \times 10}{27 \times 10 \times 6}$$

$$\text{c. } \frac{3 \times 6}{8 \times 12 \times 18}$$

$$\text{d. } \frac{99 \times 25}{22 \times 125}$$

Exercice 5: (Classe Quatrième - Chap 2 - B03)

Simplifier au maximum les fractions suivantes :

$$\text{a. } \frac{5 \times 16}{12 \times 20}$$

$$\text{b. } \frac{9 \times 21 \times 10}{27 \times 10 \times 7}$$

$$\text{c. } \frac{9 \times 12}{8 \times 6 \times 18}$$

Exercice 6: (Classe Quatrième - Chap 2 - B04)

Mettez en évidence les simplifications suivantes de fractions suivantes en effectuant le moins possible de multiplications :

$$\text{a. } \frac{8 \times 12 \times 15}{21 \times 16 \times 25} = \frac{6}{35}$$

$$\text{b. } \frac{6 \times 15 \times 28}{21 \times 12 \times 9} = \frac{10}{9}$$

$$\text{c. } \frac{45 \times 12 \times 18}{27 \times 36 \times 14} = \frac{5}{7}$$

Exercice 7: (Classe Quatrième - Chap 2 - B05)

Effectuer les calculs suivants :

$$\text{a. } 3 - \frac{-6}{7} \times \frac{21}{12}$$

$$\text{b. } \frac{21}{16} \times \frac{8}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{13}{14}$$

$$\text{c. } \left(-2 + \frac{1}{-2}\right) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{4}\right)$$

Exercice 8: (Classe Quatrième - Chap 2 - B06)

Effectuer les calculs suivants :

$$\text{a. } \frac{1}{2} + \frac{1}{-4}$$

$$\text{b. } -\frac{-3}{4} + \frac{4}{-27} \times \frac{-3}{8}$$

$$\text{c. } \frac{4}{3} \times \frac{9}{7} + \frac{7}{2} \times \frac{8}{3}$$

C - Additions

Exercice 9: (Classe Quatrième - Chap 2 - C00)

Calculer et donner le résultat sous forme de fractions simplifiées.

$$A = \frac{3}{4} + \frac{2}{6}$$

$$B = \frac{2}{15} + \frac{3}{20}$$

$$C = \frac{9}{8} + \frac{5}{12}$$

$$D = \frac{15}{66} - \frac{10}{44}$$



Commencer par vérifier que chaque fraction est simplifiée puis déterminer le plus petit multiple commun.

Exercice 10: (Classe Quatrième - Chap 2 - C01)

Effectuer les calculs suivants en portant une attention particulière aux signes. Donner les résultats sous forme de fractions irréductibles :

$$A = -\frac{3}{5} + \frac{4}{15}$$

$$B = \frac{3}{4} + \frac{5}{-6}$$

$$C = -\frac{2}{3} - \frac{-3}{4}$$

Exercice 11: (Classe Quatrième - Chap 2 - C02)

Calculer les additions et soustractions suivantes en donnant le résultat sous forme d'une fraction simplifié au maximum :

$$\text{a. } \frac{2}{7} + \frac{6}{11}$$

$$\text{b. } \frac{5}{8} + 2$$

$$\text{c. } \frac{16}{3} - \frac{24}{6}$$

$$\text{d. } \frac{-2}{4} + \frac{5}{6}$$

$$\text{e. } -\frac{3}{11} + \frac{-4}{5}$$

$$\text{f. } \frac{2}{4} + \frac{2}{-4}$$

$$\text{g. } \frac{6}{8} - \frac{-2}{6}$$

$$\text{h. } -\frac{5}{12} - \frac{-2}{3}$$

Exercice 12: (Classe Quatrième - Chap 2 - C03)

Calculer les additions et soustractions suivantes en donnant le résultat sous forme d'une fraction simplifié au maximum :

a. $\frac{2}{-7} + \frac{6}{14}$

b. $-\frac{5}{8} + 2$

c. $\frac{8}{75} - \frac{4}{100}$

d. $\frac{-2}{16} - \frac{-5}{12}$

D - Additions et multiplications

Exercice 13: (Classe Quatrième - Chap 2 - D00)

Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme de fractions simplifiées au maximum :

a. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

b. $\frac{5}{3} \times \frac{27}{7} \times \frac{4}{10}$

c. $\frac{4}{8} + \frac{8}{4}$

d. $(-3) \times \frac{-5}{21}$

e. $-\frac{16}{-3} \times \frac{21}{-4}$

f. $\frac{5}{8} - \frac{2}{4}$

Exercice 14: (Classe Quatrième - Chap 2 - D01)

Effectuer les calculs suivants en pensant à simplifier au préalable les différents facteurs des multiplications :

a. $1 + \frac{15}{7} \times \frac{14}{25}$

b. $\frac{-4}{9} \times \frac{27}{12} + \frac{16}{8} \times \frac{5}{-4}$

c. $3 + \frac{-2}{3} \times \frac{3}{-4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{-6}$

d. $\frac{4}{15} - \frac{24}{72} \times \frac{30}{20}$

E - Inverses

Exercice 15: (Classe Quatrième - Chap 2 - E00)

1. A l'aide des fractions, recopier et compléter convenablement les égalités suivantes :

a. $4 \times \dots = 5$

b. $7 \times \dots = 3$

c. $3 \times \dots = 1$

2. Compléter les égalités suivantes :

a. $4 \times \dots = 1$

b. $-3 \times \dots = 1$

c. $\frac{2}{7} \times \dots = 1$

d. $-\frac{3}{8} \times \dots = 1$

3. On dit que deux nombres sont inverses l'un de l'autre si leur produit vaut 1. Trouver les inverses des nombres suivants :

a. 3

b. -3

c. 0,25

d. $\frac{2}{7}$

e. $-\frac{11}{3}$

f. $1 + 0,5$

F - Divisions

Exercice 16: (Classe Quatrième - Chap 2 - F00)

1. Dans chaque cas, déterminer la valeur de x vérifiant l'égalité :

a. $3 \times \text{---} = 5$

b. $2 \times \text{---} = \frac{5}{3}$

c. $7 \times \text{---} = \frac{9}{4}$

d. $\frac{1}{2} \times \text{---} = \frac{3}{2}$

e. $\frac{7}{3} \times \text{---} = \frac{2}{5}$

f. $-\frac{3}{5} \times \text{---} = \frac{7}{4}$

2. Déduire de la question précédente, les valeurs des divisions suivantes :

a. $\frac{\frac{5}{3}}{\frac{2}{2}}$

b. $\frac{\frac{9}{4}}{\frac{7}{7}}$

c. $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{7}{3}}$

d. $\frac{\frac{7}{4}}{\frac{3}{5}}$

3. Soient a , b , c et d quatre nombres quelconques tels que $b \neq 0$ et $d \neq 0$. Donner une forme simplifiée des fractions suivantes :

a. $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}$

Exercice 17: (Classe Quatrième - Chap 2 - F01)

Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme de fractions irréductibles :

$$A = \frac{2}{3} \div \frac{7}{4} \qquad B = \frac{8}{5} \div 3$$

$$C = \frac{3}{\frac{2}{3}} \qquad D = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{3}} \qquad E = \frac{\frac{3}{4}}{7}$$

Exercice 18: (Classe Quatrième - Chap 2 - F02)

Effectuer les calculs suivant et donner les résultats sous forme de fractions simplifiées :

a. $\frac{7}{3} \div \frac{14}{3}$

b. $\frac{15}{3} \div 5$

c. $\frac{15}{6} \div \frac{100}{18}$

d. $8 \div \frac{4}{3}$

e. $\frac{3}{\frac{5}{6}}$

f. $\frac{\frac{32}{15}}{8}$

g. $\frac{\frac{5}{12}}{\frac{15}{4}}$

h. $-\frac{\frac{-5}{6}}{-\frac{5}{4}}$

Exercice 19: (Classe Quatrième - Chap 2 - F03)

Effectuer les calculs suivant et donner les résultats sous forme de fractions simplifiées au maximum :

a. $\frac{8}{3} \div \frac{12}{3}$

b. $\frac{18}{3} \div 9$

c. $\frac{3}{\frac{4}{6}}$

d. $\frac{\frac{4}{12}}{\frac{20}{3}}$

G - Toutes opérations

Exercice 20: (Classe Quatrième - Chap 2 - G00)

Effectuer les calculs suivant en respectant la priorité des opérations et l'utilisation des nombres relatifs.

$$A = -3 + \frac{7}{3} \times 9 \qquad B = \left(-\frac{2}{3} + \frac{1}{3}\right) \times \frac{9}{4} \qquad C = 2 - \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{6}\right)$$

$$D = 3 + \frac{2}{3} \div \frac{1}{3} \qquad E = \left(\frac{5}{3} + \frac{2}{3}\right) \div \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{7}\right)$$

Exercice 21: (Classe Quatrième - Chap 2 - G01)

Effectuer les calculs suivants :

$$A = \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{6}\right) \times 2 + \frac{1}{3} \qquad B = -\frac{3}{75} + \frac{2}{50} \times 2 \qquad C = 2 + 4 \div \left(-\frac{4}{3}\right)$$

$$D = \frac{14}{5} \div \left(\frac{8}{5} + 4\right) \qquad E = \frac{1 + \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}}$$

Exercice 22: (Classe Quatrième - Chap 2 - G02)

Effectuer les calculs suivants :

$$A = \frac{2}{3} \times 5 - \frac{5}{9} \qquad B = \left(\frac{5}{12} + \frac{1}{3} \right) \times \frac{9}{4} \qquad C = -3 + \frac{40}{15} \times \frac{5}{4}$$

$$D = \frac{3}{7} - \left(-\frac{4}{9} + \frac{5}{7} \right) \qquad E = \left(-\frac{2,5}{7} + \frac{2}{14} \right) \div \frac{8}{7} \qquad F = \frac{2 + \frac{1}{3}}{-3 + \frac{1}{3}}$$

Exercice 23: (Classe Quatrième - Chap 2 - G03)

Effectuer les calculs suivants :

$$A = \frac{7}{6} \times 5 - \frac{5}{9} \qquad B = \left(\frac{4}{21} + \frac{1}{7} \right) \times \frac{3}{4} \qquad C = -2 + \frac{49}{20} \times \frac{5}{14}$$

$$D = \frac{5}{3} - \left(-\frac{7}{6} + \frac{12}{5} \right) \qquad E = \left(-\frac{2,5}{26} + \frac{2}{13} \right) \div \frac{8}{13} \qquad F = \frac{3 - \frac{1}{4}}{-3 + \frac{1}{8}}$$

Exercice 24: (Classe Quatrième - Chap 2 - G04)

Effectuer les calculs suivant et donner le résultat sous forme de fractions :

$$A = \frac{1}{2} - \frac{15}{8} \times \frac{12}{30} \qquad B = \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \right) \times \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{4} \right)$$

$$C = 3 - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) \qquad D = \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \right) \div \left(\frac{2}{7} + \frac{3}{14} \right)$$

Exercice 25: (Classe Quatrième - Chap 2 - G05)

Effectuer les calculs suivants :

$$\text{a. } \left(\frac{1}{3} - 2 \right) \div \left(\frac{4}{15} - \frac{13}{12} \right) \qquad \text{b. } \frac{\frac{1}{2} + 2}{\frac{1}{3} + \frac{4}{3}} \qquad \text{c. } \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$$

H - Egalité de fractions (équations)

Exercice 26: (Classe Quatrième - Chap 2 - H00)

A l'aide du produit en croix, résoudre les équations suivantes :

$$\text{a. } -\frac{2}{3} = \frac{5}{x} \qquad \text{b. } \frac{x}{-3} = \frac{7}{2} \qquad \text{c. } \frac{-2}{3} = \frac{-3}{x}$$

Exercice 27: (Classe Quatrième - Chap 2 - H01)

A l'aide du produit en croix, déterminer la valeur de "x" vérifiant l'égalité :

$$\text{a. } \frac{3}{5} = \frac{2}{x} \qquad \text{b. } \frac{x}{6} = \frac{7}{8} \qquad \text{c. } \frac{7}{4} = \frac{2}{x}$$

$$\text{d. } \frac{-2}{x} = \frac{4}{10} \qquad \text{e. } \frac{3}{7} = \frac{x}{4}$$

Exercice 28: (Classe Quatrième - Chap 2 - H02)

Tester chacune des égalités pour la valeur indiquée :

$$\text{a. } \frac{5}{7} = \frac{3}{x} \text{ pour } x = \frac{21}{5} \qquad \text{b. } \frac{-2}{x} = \frac{3}{4} \text{ pour } x = -\frac{8}{3} \qquad \text{c. } \frac{3}{2} = \frac{x}{5} \text{ pour } x = \frac{15}{2}$$

Exercice 29: (Classe Quatrième - Chap 2 - H03)

1. Recopier et compléter correctement les égalités suivantes :

a. $3 \times \text{---} = 4$ b. $\frac{3}{2} \times \text{---} = \frac{4}{5}$ c. $\frac{1}{2} \times \text{---} = \frac{7}{5}$

2. A l'aide du produit en croix, rechercher les différentes valeurs de x rendant vraies les égalités suivantes. Donner les valeurs sous formes simplifiées :

a. $\frac{2}{3} = \frac{x}{5}$ b. $\frac{7}{x} = \frac{8}{9}$ c. $\frac{1}{x} = 3$

I - Un peu plus loin

Exercice 30: (Classe Quatrième - Chap 2 - I00)

Calculer la valeur de la fraction suivante :

$$A = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}$$