

Exercice 1

Vrai ou faux

1. Un nombre décimal ne peut pas être un entier.
2. Un nombre décimal est un rationnel.
3. Un nombre décimal est un réel.
4. Un nombre irrationnel peut être un entier.
5. Un nombre entier relatif est un décimal.
6. L'opposé d'un entier naturel est un entier naturel.
7. L'inverse d'un entier autre que 0 est un décimal.
8. $a-b$ et $b-a$ sont deux nombres inverses.
9. L'inverse d'un rationnel non nul est un rationnel.

Exercice 2

1. Calculer, puis simplifier les fractions suivantes :

$$\text{a. } \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{5} \qquad \text{b. } \frac{1}{1 + \frac{1}{3}} + 1$$

2. Ecrire les résultats suivants sous forme de multiplication de puissances de 2, 3 et 5 :

$$\text{a. } \frac{2^2 \times 3^{-4} \times 5}{2 \times 3^2 \times 5^{-3}} \qquad \text{b. } \frac{6^3 \times 25}{40^2}$$

Exercice 3a, b et c, sont des nombres non nuls. Ecrire les nombres suivants sous la forme $a^p \times b^q \times c^r$:

$$A = \frac{c}{\left(\frac{a}{b}\right)^2} \qquad B = a^5 (bc)^2 \times \frac{1}{(a^3 b)^2} \qquad C = \frac{ab^2}{ca^{-2}} \qquad D = (a^3 b^{-5})^2$$

Exercice 4

1. Mettre les nombres suivants sous forme de fractions irréductibles :

$$\text{a. } \frac{5}{6} + 1 - \frac{10}{4} + \frac{2}{3} \qquad \text{b. } \frac{2 + \frac{1}{3}}{\frac{3}{7} \times \frac{28}{27}} \qquad \text{c. } \frac{10^{-4} \times (10^3)^2}{10^3} \qquad \text{d. } \frac{18 \times 15}{27 \times 25} - \frac{3}{25}$$

2. Mettre le nombre suivant sous forme $a\sqrt{7}$ où a est un entier relatif : $3\sqrt{112} - 2\sqrt{7} + 5\sqrt{28}$.3. Donner la valeur exacte du nombre suivant : $(4 - \sqrt{5})(2 + 3\sqrt{5})$.**Exercice 5 :**

Ecrire plus simplement :

$$A = (-2x)^2 \qquad B = (-2x)^3 \qquad C = 3x^2 y^3 - y(xy)^2 \qquad D = x^{-1} \times 5x^3$$

Correction

Exercice 1

1. FAUX : il peut l'être. 1 est un décimal $\left(1 = \frac{1}{10^0}\right)$ et il est entier.
2. VRAI : Un décimal $d = \frac{a}{10^n}$ est un rationnel $\left(\frac{a}{b}\right)$.
3. VRAI : Tout nombre est réel
4. FAUX : Puisqu'un entier est rationnel $\left(n = \frac{n}{1}\right)$.
5. VRAI : Bien sûr $\left(n = \frac{n}{10^0}\right)$.
6. FAUX : Si un entier n est positif, son opposé $-n$ est négatif.
7. FAUX : 3 est un entier mais son inverse $\frac{1}{3}$ n'est pas décimal.
8. FAUX : $a-b$ et $b-a$ sont deux nombres opposés.
9. VRAI : l'inverse d'un rationnel $\frac{p}{q}$ non nul est un rationnel $\frac{q}{p}$.

Exercice 2

1. a. $\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{5} = (-5/12) \cdot (1/5) = -1/12$.

b. $\frac{1}{1 + \frac{1}{3}} + 1 = 1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$.

2. a. $\frac{2^2 \times 3^{-4} \times 5}{2 \times 3^2 \times 5^{-3}} = 2 \times 3^{-6} \times 5^4$.

b. $\frac{6^3 \times 25}{40^2} = \frac{2^3 3^3 5^2}{2^6 5^2} = 2^{-3} 3^3$.

Exercice 3

$$A = \frac{c}{\left(\frac{a}{b}\right)^2} = a^{-2} \times b^2 \times c \quad ; \quad B = a^5 (bc)^2 \times \frac{1}{(a^3 b)^2} = a^{-1} \times c^2 \quad ; \quad C = \frac{ab^2}{ca^{-2}} = a^3 \times b^2 \times c^{-1} ;$$

$$D = (a^3 b^{-5})^2 = a^6 \times b^{-10}.$$

Exercice 4

1. a. $\frac{5}{6} + 1 - \frac{10}{4} + \frac{2}{3} = \frac{5}{6} + 1 - \frac{5}{2} + \frac{2}{3} = \frac{5+6-15+4}{6} = 0$.

b. $\frac{2 + \frac{1}{3}}{\frac{3}{7} \times \frac{28}{27}} = \frac{\frac{6+1}{3}}{\frac{3 \cdot 4 \cdot 7}{7 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}} = \frac{7}{3} \cdot \frac{3 \cdot 3}{4} = \frac{21}{4}$.

c. $\frac{10^{-4} \times (10^3)^2}{10^3} = 10^{-1} = \frac{1}{10}$.

d. $\frac{18 \times 15}{27 \times 25} - \frac{3}{25} = \frac{2}{5} - \frac{3}{25} = \frac{7}{25}$.

$$2. 3\sqrt{112} - 2\sqrt{7} + 5\sqrt{28} = (3 \times 4 - 2 + 5 \times 2)\sqrt{7} = 20\sqrt{7}.$$

$$3. (4 - \sqrt{5})(2 + 3\sqrt{5}) = 8 + 12\sqrt{5} - 2\sqrt{5} - 15 = 10\sqrt{5} - 7.$$

Exercice 5

$$A = (-2x)^2 = 4x^2$$

$$B = (-2x)^3 = -8x^3$$

$$C = 3x^2y^3 - (xy)^2 = x^2y^3(3 - 1) = 2x^2y^3$$

$$D = x^{-1} \times 5x^3 = 5x^2.$$