

1 Calcul numérique et algébrique

1.1 Compétences attendues :

- Effectuer des opérations et des comparaisons entre des fractions simples ;
- effectuer des opérations sur les puissances ;
- résoudre une équation ou une inéquation du premier degré ;
- développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple.

1.2 Exercices

Exercice 1:

Calculer :

$$\begin{array}{l|l|l} 1. \frac{5}{3} + \frac{4}{5} & 3. \frac{3}{2} + \frac{9}{4} & 5. \frac{9}{2} + \frac{5}{3} \\ 2. \frac{7}{4} - \frac{5}{3} & 4. \frac{10}{2} - \frac{7}{6} & 6. \frac{4}{5} - \frac{3}{5} \end{array}$$

Exercice 2:

Calculer :

$$\begin{array}{l|l|l} 1. \frac{-21}{-15} \times \frac{12}{63} & 3. \frac{15}{49} \times \frac{7}{40} & 5. \frac{-28}{-25} \times \frac{-10}{21} \\ 2. \frac{28}{10} \times \frac{10}{42} & 4. \frac{3}{22} \times \frac{-11}{-27} & 6. \frac{9}{49} \times \frac{49}{30} \end{array}$$

Exercice 3:

Calculer :

$$\begin{array}{l|l|l} 1. \frac{5}{-7} \div \frac{7}{-10} & 3. \frac{-3}{-8} \div \frac{-3}{-7} & 5. \frac{1}{-7} \div \frac{-7}{9} \\ 2. \frac{-3}{5} \div \frac{-1}{6} & 4. \frac{7}{-8} \div \frac{-2}{-5} & 6. \frac{-1}{6} \div \frac{7}{-8} \end{array}$$

Exercice 4:

Ecrire sous la forme a^n .

$$\begin{array}{l|l|l} 1. A = \frac{12^2}{(-3)^2} & 3. C = \frac{(-2)^5}{(-2)^4} & 5. E = (-9)^5 \times (-9)^2 \\ 2. B = (-3)^2 \times (-2)^2 & 4. D = (2^4)^2 & 6. F = \frac{(-6)^3}{(-2)^3} \end{array}$$

Exercice 5:

Ecrire sous la forme a^n .

$$\begin{array}{l|l|l} 1. \frac{2^3 \times 8}{2^6} & 3. \frac{2 \times 2^6}{4 \times 4} & 5. \frac{3^6 \times 9}{3^3 \times 3^2} \\ 2. \frac{8 \times 2}{4^3} & 4. \frac{27^2}{3} & 6. \frac{4^4}{2} \end{array}$$

Exercice 6:

1. Écrire $\sqrt{150}$ sous la forme $a\sqrt{6}$ où a est un entier.
2. Écrire $\sqrt{384}$ sous la forme $a\sqrt{6}$ où a est un entier.
3. Écrire $\sqrt{32}$ sous la forme $a\sqrt{2}$ où a est un entier.
4. Écrire $\sqrt{243}$ sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un entier.

Exercice 7:

1. Écrire $A = 7\sqrt{640} - 8\sqrt{810} + 4\sqrt{40}$ sous la forme $a\sqrt{10}$ où a est un entier.
2. Écrire $B = -8\sqrt{405} + 4\sqrt{180} - 5\sqrt{245}$ sous la forme $a\sqrt{5}$ où a est un entier.
3. Écrire $C = 6\sqrt{294} + 5\sqrt{600} + 4\sqrt{216}$ sous la forme $a\sqrt{6}$ où a est un entier.
4. Écrire $D = -7\sqrt{891} + 4\sqrt{539} + 3\sqrt{44}$ sous la forme $a\sqrt{11}$ où a est un entier.

Exercice 8:

1. Calculer A et donner le résultat sous la forme fractionnaire la plus simple possible.

$$A = \frac{14 \times 10^5 \times 35 \times 10^{-3}}{21 \times 10^3}.$$
2. Ecrire B sous la forme $a \times 10^n$ avec $a \in \mathbb{N}$ et $n \in \mathbb{Z}$, $B = \frac{35 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^5}{21 \times 10^{-1}}.$
3. Calculer C et donner le résultat en écriture scientifique $C = \frac{5 \times 10^{-3} \times 12 \times 10^6}{15 \times 10^2 \times 8 \times 10^{-5}}.$
4. Donner les écritures décimale et scientifique de $D = \frac{3 \times 10^2 \times 1,2 \times (10^{-3})^4}{0,2 \times 10^{-7}}.$

Exercice 9:

Développer et réduire les expressions suivantes

1. $A = (7x - 6)(7x + 6)$	3. $C = (5a - 8)(5a + 8)$
2. $B = (6c - 3)(6c + 3)$	4. $D = (9c - 1)(9c + 1)$

Exercice 10:

Développer et réduire les expressions suivantes

1. $(-3x + 9)^2$	3. $(x + 5)^2$
2. $\left(\frac{2}{7}x + 1\right)^2$	4. $\left(\frac{1}{4}x + 2\right)^2$

Exercice 11:

Développer et réduire les expressions suivantes

1. $\left(\frac{7}{8}x - 10\right)^2$	3. $\left(\frac{8}{9}x - 7\right)^2$
2. $(-7x + 11)^2$	4. $(-11x + 4)^2$

Exercice 12:

Factoriser les expressions suivantes :

- $E = 5(2x + 3) + x(2x + 3)$
- $F = (3x + 4)(x - 1) + (5x - 2)(x - 1)$
- $G = 3(x - 3) - x(x - 3)$
- $H = (5x - 3)(x - 1) - (6x + 5)(x - 1)$

Exercice 13:

Factoriser les expressions suivantes

1. $A = 9x^2 - 49$	3. $C = 36x^2 - 1$
2. $B = 25x^2 - 16$	4. $D = 81x^2 - 4$

Exercice 14:

Factoriser les expressions suivantes

1. $A = \frac{1}{16}x^2 - 9$	4. $D = \frac{9}{25}x^2 - 4$
2. $B = \frac{1}{16}x^2 - 1$	5. $E = \frac{1}{49}x^2 - 49$
3. $C = \frac{25}{81}x^2 - 81$	6. $F = \frac{36}{49}x^2 - 36$

Exercice 15:

Factoriser les expressions suivantes

1. $(6x - 4)^2 - 9$	4. $(3x - 1)^2 - 9$
2. $(5x + 1)^2 - 4$	5. $(9x + 6)^2 - 4$
3. $(2x + 2)^2 - 9$	6. $(-2x + 5)^2 - 49$

Exercice 16:

Développer puis réduire les expressions littérales suivantes

- $A = (x + 1)(-5x - 5) + (4x + 4)^2$
- $B = (z - 3)(z + 3) + (-3z - 1)^2$
- $C = (-3y - 4)(-2y + 4) - (2y + 2)(5y + 5)$
- $D = (3y - 1)(4y - 2) + (-3y - 1)(4y - 2)$
- $E = (-z + 3)(5z - 3) - (z + 4)^2$
- $F = (4x + 5)(4x - 5) - (-4x + 3)^2$
- $G = (4t - 5)^2 + (-3t - 2)^2$
- $H = (-2t - 4)^2 - (-4t + 3)^2$

Exercice 17:

Résoudre les équations suivantes

1. $-8z - 13 = -9$	4. $5x - 2 = -11x + 1$
2. $9x = -3$	5. $-9b - 3 = 0$
3. $m + 13 = 1$	6. $\frac{-2c}{-5} = 4$

Exercice 18:

Résoudre les équations suivantes

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. $\frac{a}{6} = 2$ | 4. $-2y - 2 = 3$ |
| 2. $c + 1 = 5$ | 5. $-3y + 12 = -13y + 9$ |
| 3. $3y = -8$ | 6. $-6x - 3 = 0$ |

Exercice 19:

Résoudre les équations suivantes

- | | |
|---|---|
| 1. $(-9x - 9)(-3x + 1) = 0$ | 4. $(\frac{-1}{5}x + 8)(\frac{-1}{7}x + 2) = 0$ |
| 2. $(-3x - \frac{1}{3})(-4x + \frac{3}{7}) = 0$ | 5. $(x - 8)(-2x + 1) = 0$ |
| 3. $(\frac{1}{7}x + 9)(\frac{-5}{7}x + 2) = 0$ | 6. $(5x - \frac{1}{7})(6x + \frac{2}{7}) = 0$ |

Exercice 20:

1. Préciser les valeurs interdites éventuelles, puis résoudre l'équation : $\frac{4x + 3}{7x - 4} = 0$.
2. Préciser les valeurs interdites éventuelles, puis résoudre l'équation : $\frac{9 + x}{-x - 3} = 6$.
3. Préciser les valeurs interdites éventuelles, puis résoudre l'équation : $\frac{2}{-2x - 4} = \frac{1}{-5x - 1}$.