

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.

1. $A = 51 - 10 \times 4$	3. $C = 48 \div (5 + 3)$	5. $E = 4 \times (12 - 2)$
2. $B = 5 \times (43 - 38) \times 3$	4. $D = 11 \times 5 - 32 \div 8$	6. $F = 4 \times 5 \times 2 - 14$

Exercice 2:

Calculer.

1. $A = (-3)^2 \times (5 + 5)$	3. $C = 2^2 \times (-5 + 4 + 1)$	5. $E = 2 \times ((-3)^2 + 2 \times 3)$
2. $B = 5^2 - 1 - 7 \times (-5)$	4. $D = (-5)^2 + 3 \times (-6)$	6. $F = -4 + 2^2 \times (-3)$

Exercice 3:

Calculer.

1. -6×5	3. $\frac{32}{-8}$	5. -8×7
2. $\frac{-54}{-6}$	4. -3×4	6. $\frac{16}{-4}$

Exercice 4:

Calculer :

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. $\frac{4}{5} - \frac{3}{5}$

Exercice 5:

Effectuer les calculs suivant en donnant le résultat sous forme de fraction.

1. $A = 4 + \frac{7}{6}$	3. $C = \frac{6}{4} + \frac{3}{4}$	5. $E = \frac{5}{3} \times \frac{9}{7}$
2. $B = 2 + \frac{1}{6}$	4. $D = \frac{7}{5} \times 3$	6. $F = \frac{2}{3} \times \frac{4}{3}$

Exercice 6:

Calculer.

$A = \frac{7+1}{6+4} + 2$	$C = \frac{88-8}{9+1} + 4$	$E = 5 + 8 \times \frac{37+5}{3 \times 2}$
$B = \frac{35}{7} \times 5 - 8$	$D = \frac{90}{7+3} + 5$	$F = \frac{15}{5} + 7$

Exercice 7:

Calculer :

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. $\frac{9}{49} \times \frac{49}{30}$

Exercice 8:

Calculer.

1. $A = -\frac{3}{5} + (-5) \times (-7) - (-6)$	4. $D = -3 \times (9 - (-4) \times (3 + 3))$
2. $B = \frac{7 \times (-2 + 4 \times (-3))}{5 + 3 \times 2}$	5. $E = 2 \times (4,5 + 5) - (-5 + (-1)) \times 3,5$
3. $C = \frac{2 - 4 \times (-2)}{-5 \times 3 + 5}$	6. $F = -5 - (2 + (10 - (-7)))$

Exercice 9:

Calculer :

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. $\frac{-1}{6} \div \frac{7}{-8}$

Exercice 10:

Calculer et donner un résultat simplifié au maximum.

$$\left. \begin{array}{l} 1. A = \frac{1}{2} \div \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \\ 2. B = \frac{5}{6} + \frac{4}{6} \div \frac{4}{5} \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} 3. C = \frac{3}{10} - \frac{1}{10} \times \frac{2}{7} \\ 4. D = \frac{2}{9} \div \frac{9}{9} - \frac{1}{9} \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} 5. E = \frac{8}{9} - \frac{2}{9} \times \frac{5}{8} \\ 6. F = \frac{1}{6} \div \frac{3}{7} - \frac{6}{7} \end{array} \right.$$

Exercice 11:Ecrire sous la forme a^n .

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

Exercice 12:Ecrire sous la forme a^n .

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

Exercice 13:

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 14:

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 15:Ecrire sous la forme 10^n .

$$\left. \begin{array}{l} 1. A = \frac{10^6}{10^9} \\ 2. B = \frac{10^5 \times 100}{10^6 \times 10^6} \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} 3. C = \frac{100^2}{10} \\ 4. D = \frac{10 \times 10^3}{100^2} \end{array} \right.$$

Exercice 16:

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 17:

Développer et réduire les expressions suivantes.

$$\left. \begin{array}{l} 1. A = (7x - 6)(7x + 6) \\ 2. B = (6c - 3)(6c + 3) \end{array} \right| \left. \begin{array}{l} 3. C = (5a - 8)(5a + 8) \\ 4. D = (9c - 1)(9c + 1) \end{array} \right.$$

Exercice 18:

Développer et réduire les expressions suivantes.

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

Exercice 19:

Développer et réduire les expressions suivantes.

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

Exercice 20:

Factoriser les expressions suivantes.

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

Exercice 21:

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 22:

Factoriser les expressions suivantes.

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. $A = \frac{1}{16}x^2 - 9$ | 3. $C = \frac{9}{25}x^2 - 4$ |
| 2. $B = \frac{25}{81}x^2 - 81$ | 4. $D = \frac{1}{49}x^2 - 49$ |

Exercice 23:

Factoriser les expressions suivantes.

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

Exercice 24:

Développer puis réduire les expressions littérales suivantes.

1. $A = (x + 1)(-5x - 5) + (4x + 4)^2$
2. $B = (z - 3)(z + 3) + (-3z - 1)^2$
3. $C = (-3y - 4)(-2y + 4) - (2y + 2)(5y + 5)$
4. $D = (3y - 1)(4y - 2) + (-3y - 1)(4y - 2)$

Exercice 25:

Résoudre les équations suivantes.

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

Exercice 26:

Résoudre les équations suivantes.

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

Exercice 27:

Résoudre les équations suivantes.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. $7x + 3 = -7x + 9$ | 3. $9 - (-6x + 1) = -4x + 5$ |
| 2. $6 - (x - 1) = 3x - 8$ | 4. $2(-8x + 5) = -7x + 7$ |

Exercice 28:

Résoudre les équations suivantes.

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1. $x^2 - 17 = 0$ | 3. $9(x - 8)^2 - 63 = 0$ |
| 2. $x^2 = 144$ | 4. $25(x - 1)^2 - 9 = 0$ |

Exercice 29:

Résoudre les équations suivantes.

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

Exercice 30:

Préciser les valeurs interdites, puis résoudre les équations suivantes.

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