

Exercice 1 — Priorités opératoires

Calculer en détaillant les étapes.

- a) $7 + 3 \times 5^2$ b) $(12 - 4)^2 - 3 \times 7$ c) $5 + \frac{18}{3} - 2^4$ d) $4(7 - 10)^2 - 15$
 e) $\frac{3^2 + 5}{7 - 2}$ f) $2 - (5 - 3^2)^2$ g) $\frac{24}{3 + 5} - 2(4 - 9)$ h) $6^2 - \frac{45}{3^2} + 4$

Exercice 2 — Fractions

Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

- a) $\frac{3}{4} + \frac{5}{6}$ b) $\frac{7}{9} - \frac{1}{3}$ c) $\frac{5}{8} \times \frac{16}{15}$ d) $\frac{2}{5} \div \frac{4}{15}$
 e) $2 - \frac{7}{5}$ f) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{1}{4}$ g) $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) \div \frac{5}{8}$ h) $\frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{5}{6} - \frac{1}{3}}$

Exercice 3 — Puissances

Simplifier les expressions suivantes.

- a) $2^3 \times 2^5$ b) $\frac{5^7}{5^3}$ c) $(3^2)^4$ d) $10^4 \times 10^{-2}$
 e) $\frac{7^5 \times 7^{-2}}{7}$ f) $\frac{2^4 \times 3^4}{6^2}$ g) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ h) $\frac{a^5 b^{-2}}{a^2 b^{-4}}$

Exercice 4 — Racines carrées

Simplifier.

- a) $\sqrt{72}$ b) $\sqrt{50} + \sqrt{8}$ c) $\sqrt{75} - \sqrt{12}$ d) $\sqrt{3} \times \sqrt{27}$
 e) $\frac{\sqrt{80}}{\sqrt{5}}$ f) $(2\sqrt{3})^2$ g) $\sqrt{9x^2}$ avec $x \geq 0$ h) $\sqrt{25a^2}$ avec $a < 0$

Exercice 5 — Réduire

Réduire les expressions suivantes.

- a) $4x + 7 - 2x + 5$ b) $3x^2 - 5x + x^2 + 9x$ c) $7a^2 - 2a + 4 - 3a^2 + 6a - 1$ d) $5x - 2(3x - 4)$
 e) $3(2x - 5) - 4(x + 1)$ f) $2x(x - 3) + 5x^2$ g) $(x + 1)^2 - (x^2 - 4x + 2)$ h) $4a - 3(2a - 1) + 5(a - 2)$

Exercice 6 — Développer

Développer et réduire.

- a) $5(x - 3)$ b) $-2(4x + 7)$ c) $3x(2x - 5)$ d) $(x + 4)(x - 2)$
 e) $(2x - 1)(x + 6)$ f) $(3x + 2)(2x - 5)$ g) $(x - 3)(x^2 + 2x - 1)$ h) $(2x + 1)^2 - (x - 4)(x + 4)$

Exercice 7 — Identités remarquables

Développer.

- a) $(x + 7)^2$ b) $(x - 5)^2$ c) $(x + 8)(x - 8)$ d) $(2x + 3)^2$
 e) $(4x - 1)^2$ f) $(3x + 5)(3x - 5)$ g) $(5 - 2x)^2$ h) $\left(\frac{1}{2}x - 3\right)^2$

Exercice 8 — Factoriser avec un facteur commun

Factoriser.

a) $6x + 18$

b) $5x^2 - 10x$

c) $12a^2 + 8a$

d) $x^2 + 4x$

e) $(x + 2)(3x - 1) + 5(x + 2)$

f) $7x(x - 4) - 2(x - 4)$

g) $4a(2a + 3) - 5(2a + 3)$

h) $9x^2 - 6x$

Exercice 9 — Factoriser avec les identités remarquables

Factoriser.

a) $x^2 - 49$

b) $x^2 + 10x + 25$

c) $x^2 - 12x + 36$

d) $4x^2 - 9$

e) $9x^2 + 12x + 4$

f) $25x^2 - 20x + 4$

g) $(x + 1)^2 - 16$

h) $49 - (2x - 3)^2$

Exercice 10 — Quotients littéraux

Mettre sous le même dénominateur, calculer, puis simplifier si possible.

a) $\frac{2}{x} + \frac{3}{2x}$

b) $\frac{5}{x} - \frac{1}{3x}$

c) $\frac{1}{x} + \frac{2}{x+1}$

d) $\frac{3}{x-2} - \frac{1}{x}$

e) $\frac{x}{x+3} + \frac{3}{x+3}$

f) $\frac{2}{x+1} + \frac{1}{x-1}$

Exercice 11 — Équations produitsRésoudre dans $\mathbb{R}$.

a) $(x - 3)(x + 5) = 0$

b) $x(2x - 7) = 0$

c) $(3x + 1)(x - 4) = 0$

d) $(x + 2)^2 = 0$

e) $(x - 1)(2x + 3)(x + 4) = 0$

f) $x^2 - 25 = 0$

g) $4x^2 - 9 = 0$

h) $(x + 1)^2 - 16 = 0$

Exercice 12 — Équations à transformerRésoudre dans $\mathbb{R}$ après avoir développé, réduit ou factorisé.

a) $3(x - 2) = 2x + 5$

b) $(x + 4)(x - 1) = x^2 + 7$

c) $x^2 - 6x + 9 = 0$

d) $x^2 - 10x + 25 = 4$

e) $(2x - 1)^2 = (x + 3)^2$

f) $(x + 2)(x - 5) = x(x - 1)$

Exercice 13 — Préparation au second degré

On considère les expressions suivantes :

$$A(x) = x^2 - 8x + 12, \quad B(x) = 2x^2 - 10x, \quad C(x) = -(x - 3)^2 + 16.$$

a) Développer $C(x)$.b) Factoriser $A(x)$.c) Factoriser $B(x)$.d) Résoudre $A(x) = 0$.e) Résoudre $B(x) = 0$.f) Résoudre $C(x) = 0$.g) Pour chaque expression, calculer sa valeur en $x = 2$.