

Equations du 1er degré

Exercice 1 Résoudre les équations suivantes :

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| (a) $4x - 3 = 2x + 9$ | (k) $2x + 10 = 3x + 10$ | (u) $-x + 3 = 2x + 3$ |
| (b) $-4(x - 6) = 4x + 8$ | (l) $2x + 4 = -4x + 28$ | (v) $-3(x + 3) = 5x - 33$ |
| (c) $-4(x + 9) = 3x - 99$ | (m) $-x - 1 = -3x - 11$ | (w) $-3(x - 2) = x - 26$ |
| (d) $-x + 6 = -4x + 12$ | (n) $3(x + 9) = x + 11$ | (x) $-3x + 8 = x + 12$ |
| (e) $2x + 7 = 4x + 3$ | (o) $4x + 2 = 5x + 4$ | (y) $5(x - 2) = -4x + 80$ |
| (f) $2x + 6 = -3x - 24$ | (p) $-4(x + 6) = 2x + 12$ | (z) $-(x - 8) = 2x + 11$ |
| (g) $-3(x - 9) = 3x + 33$ | (q) $3x - 3 = -x - 39$ | (aa) $3x + 5 = x + 7$ |
| (h) $4x - 6 = 2x - 22$ | (r) $x + 7 = 5x + 15$ | (bb) $4x + 2 = -3x + 44$ |
| (i) $-4x + 7 = -3x + 6$ | (s) $3(x - 2) = -2x + 34$ | (cc) $3(x - 1) = 2x - 6$ |
| (j) $-4(x + 8) = 2x - 2$ | (t) $x - 1 = 5x + 35$ | (dd) $2(x + 5) = 4x - 6$ |

Exercice 2 Résoudre les équations suivantes :

- (a) $2x - 5 = x + 4 + x$
- (b) $1 - [2 - 3(x + 1)] = 2(2 + x) - 4x$
- (c) $(x - 2)^2 - 8 + x = x(x - 6)$
- (d) $x(x + 7) + 9 = x + (x + 3)^2$
- (e) $\frac{x}{4} - x = 0$
- (f) $2(x + 1) - 3(x - 1) = (x + 1)^2 - x(x + 2) + 6$
- (g) $x + \frac{1 - 6x}{15} + 2 = \frac{3(1 - x)}{5} - \frac{2(x - 1)}{3}$
- (h) $\frac{1}{5}(x - 11) - 2x\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) = \frac{3}{4}x - 2 - x - \frac{1}{60}x$
- (i) $\frac{1 - 2x}{2} - \frac{(1 - 4x)(1 - 2x)}{6} = \frac{5}{6} - \frac{(2x - 1)^2}{3}$
- (j) $\frac{(x + 5)(x - 5)}{9} - \frac{3x - 2}{5} = \frac{(x - 2)^2}{9} - \frac{2 - 5x}{5} - \frac{1}{9}$

Exercice 3 Résoudre les équations suivantes :

- | | |
|-----------------------------------|--|
| (a) $(4x - 2)(3x + 1) = 0$ | (f) $\left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{2}{5}x - \frac{1}{2}\right) = 0$ |
| (b) $4(x - 3)(6x - 1) = 0$ | (g) $x\left(\frac{1}{2}x - 3\right)(2x + 4) = 0$ |
| (c) $4x(2x + 5) = 0$ | (h) $\left(\frac{x}{3} + \frac{1}{2}\right)(x + 1)(2x - 4) = 0$ |
| (d) $(x - 1)(3 + x)(2x - 1) = 0$ | |
| (e) $(x + 1)(x - 6)(7 - 14x) = 0$ | |

Exercice 4 Résoudre les équations suivantes :

(a) $x^3 - 9x = 0$

(d) $x^3 + x^2 - 4x - 4 = 0$

(g) $6x^3 - 12x^2 = 0$

(b) $x^2 - 16 = 0$

(e) $x^4 = 16$

(c) $x^2 + x - 2 = 0$

(f) $x^3 + 6x^2 + 8x = 0$

(h) $2x^2 - 5x - 12 = 0$

Exercice 5 Résoudre les équations suivantes :

(a) $\frac{x-1}{x+5} - 4 = 0$

(g) $\frac{1}{4-x} - \frac{2x}{x-4} = 0$

(b) $\frac{2x-8}{3x^2} = 0$

(h) $\frac{2}{x-9} + 1 = 0$

(c) $\frac{3(x-1)}{2x-2} = 1$

(i) $\frac{x+1}{x-1} - 2 = \frac{2x}{x-1}$

(d) $\frac{1}{x} + \frac{1}{2} = 2$

(j) $\frac{3}{x} + \frac{1}{2} = \frac{2x-1}{x}$

(e) $\frac{2(x-4)}{x} = 0$

(k) $\frac{x-1}{x^2+3x} + \frac{2}{x} + \frac{9}{2x+6} = 0$

(f) $\frac{6}{x-5} + \frac{x}{5-x} = 1$

(l) $\frac{2x}{x-3} - \frac{5}{x} = \frac{6x}{3x-9} + \frac{2}{3x}$

Exercice 6 Résoudre et discuter en fonction du paramètre a .

(a) $ax - x = 0$

(d) $6x - 3(x + 2a) = a + 4(x - 2a)$

(b) $ax = x + a$

(e) $ax + 2 - a = 0$

(c) $ax = 2a$

(f) $2a - 3x = 7a - 5x$

Exercice 7 Résoudre et discuter en fonction du paramètre a .

(a) $(a-1)x = a^2 - 1$

(f) $a^3x - a^2 - 4ax + 4 = 0$

(i) $\frac{1-ax}{a} + \frac{x}{2} = x$

(b) $-a - x = 1 - a^2x$

(g) $\frac{4}{a} - \frac{x+1}{2} = 0$

(j) $\frac{x+1}{2a} - 1 = \frac{x}{4}$

(c) $6x - a = 4(x + a)$

(d) $(a+2)x = a^2 + a - 2$

(h) $\frac{1-x}{6} = \frac{2}{a}$

(e) $2 + 2x = 3ax + a - a^2x$

Exercice 8 Résoudre les équations littérales suivantes (sans discussion).

(a) $2abx + a^2 = a^2x + b^2x$

(d) $a^3(bx - a) = b^3(ax - b)$

(b) $2a(x - 2a) = x - 1$

(e) $(a+x)(b+x) = x(x-c)$

(c) $a^2(x - a) = b^2(x - b)$

(f) $(a-b)(x+a) = (a+b)(x-b)$

Exercice 9 Résoudre les équations littérales suivantes (sans discussion).

$$(a) \quad b + \frac{ax}{b} = \frac{bx}{a} + a$$

$$(e) \quad \frac{x}{ab} - \frac{a-x}{a(a+b)} = \frac{b-x}{b(a+b)}$$

$$(b) \quad \frac{a(d^2 + x^2)}{dx} = \frac{ax}{d} + ac$$

$$(f) \quad \frac{a+b}{x} - \frac{2b}{a-b} = 2 - \frac{a-b}{x}$$

$$(c) \quad \frac{x-a}{2} = \frac{(x-b)^2}{2x-a}$$

$$(g) \quad \frac{x+a}{a+1} - \frac{x-a}{a-1} = \frac{4(x-a^2)}{1-a^2}$$

$$(d) \quad \frac{x+a}{b} - \frac{x-b}{a} = 2$$

$$(h) \quad \frac{2a+x}{2b-x} - \frac{2a-x}{2b+x} = \frac{4ab}{4b^2-x^2}$$

Exercice 10 Résoudre les équations suivantes.

$$(a) \quad (b+c)^2 = \frac{b^3-c^3}{b-c} + \frac{bc(b+c)}{x}$$

$$(b) \quad (b-c)^2 = \frac{b^3+c^3}{b+c} - \frac{bc(b-c)}{x}$$

Solutions

Exercice 1

- | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| (a) 6 | (f) -6 | (k) 0 | (p) -6 | (u) 0 | (z) -1 |
| (b) 2 | (g) -1 | (l) 4 | (q) -9 | (v) 3 | (aa) 1 |
| (c) 9 | (h) -8 | (m) -5 | (r) -2 | (w) 8 | (bb) 6 |
| (d) 2 | (i) 1 | (n) -8 | (s) 8 | (x) -1 | (cc) -3 |
| (e) 2 | (j) -5 | (o) -2 | (t) -9 | (y) 10 | (dd) 8 |

Exercice 2

- | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| (a) impossible | (d) indéterminé | (h) $x = 1$ |
| (b) $x = \frac{2}{5}$ | (e) $x = 0$ | (i) $x = -\frac{1}{8}$ |
| (c) $x = \frac{4}{3}$ | (f) $x = -2$ | (j) $x = -2$ |
| | (g) $x = -\frac{3}{7}$ | |

Exercice 3

- | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| (a) $x = \frac{1}{2}, x = -\frac{1}{3}$ | (d) $x = 1, x = -3, x = \frac{1}{2}$ | (f) $x = -6, x = \frac{5}{4}$ |
| (b) $x = 3, x = \frac{1}{6}$ | (e) $x = -1, x = 6, x = \frac{1}{2}$ | (g) $x = 0, x = 6, x = -2$ |
| (c) $x = 0, x = -\frac{5}{2}$ | | (h) $x = -\frac{3}{2}, x = -1, x = 2$ |

Exercice 4

(a) $x = 0, x = \pm 3$

(b) $x = \pm 4$

(c) $x = 1, x = -2$

(d) $x = -1, x = \pm 2$

(e) $x = \pm 2$

(f) $x = 0, x = -2, x = -4$

(g) $x = 0, x = 2$

(h) $x = -\frac{3}{2}, x = 4$

Exercice 5

(a) $x = -7$

(d) $x = \frac{2}{3}$

(g) $x = -\frac{1}{2}$

(j) $x = \frac{8}{3}$

(b) $x = 4$

(e) $x = 4$

(h) $x = 7$

(k) $x = -\frac{2}{3}$

(c) impossible

(f) $x = \frac{11}{2}$

(i) impossible

(l) impossible

Exercice 6

(a) $a \neq 1, x = 0; a = 1, \text{indet.}$

(d) $x = a$

(b) $a \neq 1, x = \frac{a}{a-1}; a = 1, \text{imp.}$

(e) $a \neq 0, x = \frac{a-2}{a}; a = 0, \text{imp.}$

(c) $a \neq 0, x = 2; a = 0, \text{indet.}$

(f) $x = \frac{5a}{2}$

Exercice 7

(a) $a \neq 1, x = a + 1; a = 1, \text{indet.}$

(b) $a \neq \pm 1, x = \frac{1}{a-1}; a = -1, \text{indet.}; a = 1, \text{imp.}$

(c) $x = \frac{5}{2}a$

(d) $a \neq -2, x = a - 1; a = -2, \text{indet.}$

(e) $a \neq 2 \wedge a \neq 1, x = \frac{1}{a-1}; a = 2, \text{indet.}; a = 1, \text{imp.}$

(f) $a \neq 0 \wedge a \neq \pm 2, x = \frac{1}{a}; a = 0, \text{imp.}; a = \pm 2, \text{indet.}$

(g) $a = 0, \text{sans signification}; a \neq 0, x = \frac{8-a}{a}$

(h) $a = 0, \text{sans signification}; a \neq 0, x = \frac{a-12}{a}$

(i) $a = 0, \text{sans signification}; a \neq 0, x = \frac{2}{3a}$

(j) $a = 0, \text{sans signification}; a \neq 0 \wedge a \neq 2, x = \frac{2(2a-1)}{2-a}; a = 2, \text{imp.}$

Exercice 8

(a) $x = \frac{a^2}{(a-b)^2}$

(c) $x = \frac{a^2 + ab + b^2}{a+b}$

(e) $x = -\frac{ab}{a+b+c}$

(b) $x = 2a + 1$

(d) $x = \frac{a^2 + b^2}{ab}$

(f) $x = \frac{a^2 + b^2}{2b}$

Exercice 9

(a) $x = \frac{ab}{a+b}$

(b) $x = \frac{d}{c}$

(c) $x = \frac{a^2 - 2b^2}{3a - 4b}$

(d) $x = b - a$

(e) $x = \frac{ab}{a+b}$

(f) $x = a - b$

(g) $x = a^2$

(h) $x = \frac{ab}{a+b}$

Exercice 10

(a) $x = b + c$

(b) $x = b - c$