



Exercice corrigé

Résous $(x + 3)(x - 7) = 0$.

Pour que ce produit soit nul, il faut et suffit que l'un de ses facteurs au moins soit nul.

C'est-à-dire : $x + 3 = 0$ ou $x - 7 = 0$

$$x = -3 \text{ ou } x = 7$$

Les solutions de l'équation-produit

$(x + 3)(x - 7) = 0$ sont -3 et 7 .

1 Résous les équations suivantes

a. $x + 3 = 8$

$$x = 8 - 3 = 5$$

b. $8x = 3$

$$x = 3 \div 8 = 0,375$$

c. $5 - x = -12$

$$5 + 12 = x = 17$$

d. $x - 9 = 12$

$$x = 12 + 9 = 21$$

2 Résous les équations suivantes

a. $2 + 2x = 4$

$$2x = 4 - 2 = 2$$

$$x = 2 \div 2 = 1$$

b. $-7x + 4 = 3$

$$-7x = 3 - 4 = -1$$

$$x = -1 \div (-7) = \frac{1}{7}$$

c. $\frac{3}{x} = -8$

$$-8 \times x = 3$$

$$x = 3 \div (-8) = -0,375$$

d. $5 - 3x = -15$

$$-3x = -15 - 5 = -20$$

$$x = -20 \div (-3) = \frac{20}{3}$$

e. $x - 9 = 12x$

$$-9 = 12x - x = 11x$$

$$x = -9 \div 11 = \frac{-9}{11}$$

f. $\frac{x}{9} = 3$

$$x = 3 \times 9 = 27$$

3 Résous les équations suivantes

a. $7x - 4 = 5x + 6$

$$7x - 5x = 6 + 4$$

$$2x = 10$$

$$x = 10 \div 2 = 5$$

b. $3 - 2x = -9 + 3x$

$$-2x - 3x = -9 - 3$$

$$-5x = -12$$

$$x = -12 \div (-5) = 2,4$$

c. $4,3x + 12 = 33 - 5,7x$

$$4,3x + 5,7x = 33 - 12$$

$$10x = 21$$

$$x = 21 \div 10 = 2,1$$

d. $3x - 2x + 8 = 5 + 4 - 8x$

$$3x - 2x + 8x = 5 + 4 - 8$$

$$9x = 1$$

$$x = 1 \div 9 = \frac{1}{9}$$

4 On considère l'équation $\frac{2x}{3} + 5 = \frac{x}{4} + \frac{1}{2}$.

a. Écris tous les termes des deux membres avec un même dénominateur.

$$\frac{2x}{3} + 5 = \frac{x}{4} + \frac{1}{2} \text{ donne } \frac{8x}{12} + \frac{60}{12} = \frac{3x}{12} + \frac{6}{12}$$

b. Simplifie puis résous l'équation obtenue.

On multiplie les deux membres de l'équation par

12 :

$$8x + 60 = 3x + 6$$

$$8x - 3x = 6 - 60$$

$$5x = -54 \text{ donc } x = -54 \div 5 = -10,8$$

5 Simplifie les équations suivantes puis résous-les. (On admettra que la valeur trouvée est la solution.)

a. $\frac{2x}{5} - \frac{1}{10} = \frac{1}{2}$

$$4x - 1 = 5$$

$$x = 5 + 1$$

$$x = 6 \div 4 = 1,5$$

b. $\frac{2}{5} - \frac{x}{3} = 4x + \frac{-1}{15}$

$$6 - 5x = 60x - 1$$

$$-5x - 60x = -1 - 6$$

$$-65x = -7$$

$$x = -7 \div (-65) = \frac{7}{65}$$

6 Simplifie chaque membre des équations suivantes puis résous-les. (On admettra que la valeur trouvée est la solution.)

a. $4 - (3x + 1) = 3(x + 5)$

$$4 - 3x - 1 = 3x + 15$$

$$3 - 3x = 3x + 15$$

$$3 - 15 = 3x + 3x$$

$$-12 = 6x$$

$$-12 \div 2 = x = -6$$

b. $2(x - 3) = 4 + (x - 1)$

$$2x - 6 = 4 + x - 1$$

$$2x - 6 = 3 + x$$

$$2x - x = 3 + 6$$

$$x = 9$$

Série 2 Résoudre une équation

7 On considère l'équation suivante :

$$5x + 3(8 - 2x) = 15 - (x - 9).$$

a. 4 est-il solution de cette équation ?

$$5 \times 4 + 3(8 - 2 \times 4) = 20 + 3 \times 0 = 20$$

$$15 - (4 - 9) = 15 - (-5) = 15 + 5 = 20$$

Il y a égalité donc 4 est solution de cette équation.

b. (-3) est-il solution de cette équation ?

$$5 \times (-3) + (8 - 2 \times (-3)) = -15 + 3 \times 14 = -15 + 42 = 27$$

$$15 - (-3 - 9) = 15 + 12 = 27$$

Il y a égalité donc -3 est solution de cette équation. Teste une valeur de ton choix. Je choisis :

5

$$5 \times 5 + 3(8 - 2 \times 5) = 25 + 3 \times (-2) = 25 - 6 = 19$$

$$15 - (5 - 9) = 15 - (-4) = 15 + 4 = 19$$

Il y a égalité donc 5 est solution de cette équation.

c. Compare ta réponse à la question **c.** avec celles de tes camarades. Que remarques-tu ?

On remarque que tous les nombres testés sont solution.

d. Résous l'équation. Combien y a-t-il de solutions ?

$$5x + 3(8 - 2x) = 15 - (x - 9)$$

$$5x + 24 - 6x = 15 - x + 9$$

$$-x + 24 = 24 - x$$

Les deux membres de l'équation sont identiques, tous les nombres sont donc solution de cette équation.

8 Résous l'équation $2(x + 3) - (2x - 7) = 12$.

Que remarques-tu ?

$$2(x + 3) - (2x - 7) = 12$$

$$2x + 6 - 2x + 7 = 12$$

$$13 = 12$$

Ceci est impossible, il n'y a donc aucune solution à cette équation.

9 Résous chaque équation.

a. $5(x + 3) = 3 + (2x - 6)$

$$5x + 15 = 3 + 2x - 6$$

$$5x - 2x = -3 - 15$$

$$3x = -18$$

$$x = -18 \div 3 = -6$$

b. $\frac{x+3}{3} - \frac{4x-1}{6} = 3 + \frac{x}{3}$

$$2x + 6 - 4x + 1 = 18 + 2x$$

$$-4x = 18 - 6 - 1 = 11$$

$$x = -11 \div 4 = -2,75$$

c. $-2(2x - 4) = 6x - (-3 + x)$

$$-4x + 8 = 6x + 3 - x$$

$$-4x - 6x + x = 3 - 8 = -5$$

$$-9x = -5$$

$$x = -5 \div (-9) = \frac{5}{9}$$

d. $4x - 2 + (5x - 1) = -3(7 - x)$

$$4x - 2 + 5x - 1 = -21 + 3x$$

$$9x - 3x = -21 + 3$$

$$6x = -18$$

$$x = -18 \div 6 = -3$$

e. $\frac{x+5}{2} - \frac{2x-7}{5} = 2 + \frac{3x}{10}$

$$5x + 25 - 4x + 14 = 20 + 3x$$

$$-x - 3x = 20 - 25 - 14$$

$$-4x = -19$$

$$x = -19 \div (-4) = 4,75$$

Série 2 Résoudre une équation

10 Résous chaque équation.

a. $(3x + 1)(x - 5) = 0$

Un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul, donc :

$$3x + 1 = 0 \text{ ou } x - 5 = 0$$

$$x = -1 \div 3 = -\frac{1}{3} \text{ ou } x = 5$$

b. $(3x + 7)(4x - 8) = 0$

Un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul, donc :

$$3x + 7 = 0 \text{ ou } 4x - 8 = 0$$

$$3x = -7 \text{ ou } 4x = 8$$

$$x = -7 \div 3 = -\frac{7}{3} \text{ ou } x = 8 \div 4 = 2$$

c. $5(9x - 3)(-5x - 13) = 0$

Un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul, donc :

$$9x - 3 = 0 \text{ ou } -5x - 13 = 0$$

$$9x = 3 \text{ ou } 5x = -13$$

$$x = 3 \div 9 = \frac{1}{3} \text{ ou } x = -13 \div 5 = -2,6$$

11 Soit $E = (3x + 2)(4x - 2) + (4x - 2)(x - 6)$.

a. Factorise E.

$$E = (3x + 2)(4x - 2) + (4x - 2)(x - 6)$$

$$E = (4x - 2)[(3x + 2) + (x - 6)]$$

$$E = (4x - 2)(3x + 2 + x - 6)$$

$$E = (4x - 2)(4x - 4)$$

b. Résous l'équation $E = 0$.

Résoudre $E=0$ revient à résoudre $(4x - 2)(4x - 4) = 0$

Un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul, donc :

$$4x - 2 = 0 \text{ ou } 4x - 4 = 0$$

$$4x = 2 \text{ ou } 4x = 4$$

$$x = 2 \div 4 = 0,5 \text{ ou } x = 1$$

12 Factorise puis résous chaque équation.

a. $(7x - 2)(2 - 3x) + (4x + 3)(7x - 2) = 0$

$$(7x - 2)[(2 - 3x) + (4x + 3)] = 0$$

$$(7x - 2)(x + 5) = 0$$

Un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul, donc :

$$7x - 2 = 0 \text{ ou } x + 5 = 0$$

$$7x = 2 \text{ ou } x = -5$$

$$x = 2 \div 7 = \frac{2}{7} \text{ ou } x = -5$$

b. $(9x - 4)(-2 + 5x) - (9x - 4)(3x - 5) = 0$

$$(9x - 4)[(-2 + 5x) - (3x - 5)] = 0$$

$$(9x - 4)(-2 + 5x - 3x + 5) = 0$$

$$(9x - 4)(2x + 3) = 0$$

Un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul, donc :

$$9x - 4 = 0 \text{ ou } 2x + 3 = 0$$

$$9x = 4 \text{ ou } 2x = -3$$

$$x = 4 \div 9 = \frac{4}{9} \text{ ou } x = -3 \div 2 = -1,5$$

13 Factorise puis résous chaque équation.

a. $x^2 - 49 = 0$

$(x + 7)(x - 7) = 0$

Un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul donc on a :

$x = 7$ ou $x = -7$

b. $9x^2 - 36 = 0$

$(3x + 6)(3x - 6) = 0$

Un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul donc on a :

$x = -2$ ou $x = 2$

c. $25x^2 = 4$

donc $25x^2 - 4 = 0$

soit $(5x + 2)(5x - 2) = 0$

Un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul donc on a :

$x = -0,4$ ou $x = 0,4$

d. $4x^2 + 4x + 1 = 0$

donc $(2x + 1)^2 = 0$

Un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul donc on a :

$2x + 1 = 0$ soit $x = -0,5$