

Equation produit

Activité 3.1 : Si $a \times b = 0$, que peut-on dire de a et b ?

« Faire des essais sur des exemples, puis conclure ... ! »

Propriété : Si $a \times b = 0$ alors $a = 0$ ou $b = 0$.

Si un produit de facteurs est nul, alors l'un au moins des facteurs est nul.

Méthode 1 : Résoudre une équation-produit

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

b) $3x^2 + 2x = 0$

c) $x^2 - 16 = 0$

d) $x^2 - 7 = 0$

Correction :

a) Si un produit de facteur est nul, alors l'un au moins des facteurs est nul.

Alors : $5x + 3 = 0$ ou $2 - 9x = 0$

$$5x = -3 \quad -9x = -2$$

$$x = -\frac{3}{5} \quad x = \frac{-2}{-9}$$

$$x = \frac{2}{9}$$

$$S = \left\{ -\frac{3}{5} ; \frac{2}{9} \right\}$$

b) $3x^2 + 2x = 0$

$$x(3x + 2) = 0$$

Si un produit de facteur est nul, alors l'un au moins des facteurs est nul.

Alors : $x = 0$ ou $3x + 2 = 0$

$$3x = -2$$

$$x = -\frac{2}{3}$$

$$S = \left\{ -\frac{2}{3} ; 0 \right\}$$

c) $x^2 - 16 = 0$

$$(x - 4)(x + 4) = 0$$

Si un produit de facteur est nul, alors l'un au moins des facteurs est nul.

Alors : $x - 4 = 0$ ou $x + 4 = 0$

$$x = 4$$

$$x = -4$$

$$S = \{-4 ; 4\}$$

d) $x^2 - 7 = 0$

$$(x - \sqrt{7})(x + \sqrt{7}) = 0$$

Si un produit de facteur est nul, alors l'un au moins des facteurs est nul.

Alors : $x - \sqrt{7} = 0$ ou $x + \sqrt{7} = 0$

$$x = \sqrt{7}$$

$$x = -\sqrt{7}$$

$$S = \{-\sqrt{7} ; \sqrt{7}\}$$

Méthode 2 :

1) Méthode pour résoudre l'équation : $5(x + 4) + (x - 7)(x + 4) = 0$

a) Factoriser : $5(x + 4) + (x - 7)(x + 4)$

b) Réécrire l'équation avec l'expression factorisée et résoudre l'équation produit obtenue.

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

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

.....

.....

.....

$$S = \{..... ;\}$$

2) Méthode pour résoudre l'équation : $25x^2 - 9 = 0$

a) Factoriser : $25x^2 - 9$

On observe que $25x^2 = (.....)^2$ et que $9 = (.....)^2$

Donc : $25x^2 - 9 =$

b) Réécrire l'équation avec l'expression factorisée et résoudre l'équation produit obtenue.

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

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

.....

.....

.....

$$S = \{..... ;\}$$

Correction :

1) Méthode pour résoudre l'équation : $5(x + 4) + (x - 7)(x + 4) = 0$

a) Factoriser : $5(x + 4) + (x - 7)(x + 4) = (x + 4)(5 + x - 7)$
 $= (x + 4)(x - 2)$

b) Réécrire l'équation avec l'expression factorisée et résoudre l'équation produit obtenue.

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

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

$$x = -4$$

$$x = 2$$

$$S = \{-4; 2\}$$

2) Méthode pour résoudre l'équation : $25x^2 - 9 = 0$

a) Factoriser : $25x^2 - 9$

On observe que $25x^2 = (5x)^2$ et que $9 = (3)^2$

Donc : $25x^2 - 9 = (5x + 3)(5x - 3)$

b) Réécrire l'équation avec l'expression factorisée et résoudre l'équation produit obtenue.

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

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

$$5x = -3$$

$$5x = 3$$

$$x = -\frac{3}{5}$$

$$x = \frac{3}{5}$$

$$S = \{-\frac{3}{5}; \frac{3}{5}\}$$