



Équation produit-nul

Exercice
3^{ème}3-2

1. Soit l'équation $(x + 3)(x + 8) = 0$

Les solutions de cette équation sont : ;

2. Soit l'équation $(x + 1)(x - 2) = 0$

Les solutions de cette équation sont : ;

3. Soit l'équation $(7 + x)(x - 2) = 0$

Les solutions de cette équation sont : ;

4. Soit l'équation $(3x + 1)(3x - 6) = 0$

a. Le nombre 1 est-il solution de cette équation ?

.....
.....
.....

b. Le nombre 2 est-il solution de cette équation ?

.....
.....
.....

5. Résoudre l'équation : $(x - 6)(3x + 9) = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Résoudre l'équation : $(2x + 8)(3 - x) = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Résoudre l'équation : $(4x - 7)(2x + 1) = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Soit $A = (x - 3)(2x - 1) + (x - 3)(4x - 2)$

a. Factorise A

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Résous l'équation $A = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

8. Soit $B = (9x - 4)(-2x + 5) + (3x - 5)(9x - 4)$

a. Factorise B

.....

.....

.....

.....

.....

b. Résous l'équation $B = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

9. Soit $C = (6x - 3)(2 - 3x) + (6x - 3)(2x - 5)$

a. Factorise C

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Résous l'équation $C = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

10. À l'aide des identités remarquables factorise le premier membre de

l'équation puis résous l'équation :

a. $9x^2 + 12x + 4 = 0$

.....
.....
.....

b. $25x^2 - 16 = 0$

.....
.....
.....

c. $4x^2 - 20x + 25 = 0$

.....
.....
.....

d. $4x^2 = 1$

Attention cette équation doit être écrite sous forme d'équation produit-nul.

.....
.....
.....
.....
.....

11. On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 1.
- Calculer le carré de cette somme.
- Enlever 16 au résultat obtenu.

a. Vérifier que, lorsque le nombre de départ est 4, on obtient comme résultat 9.

.....
.....

b. Lorsque le nombre de départ est (-5) quel résultat obtient - on ?

.....
.....

c. Le nombre de départ étant x , exprimer le résultat final en fonction de

x

.....
.....
.....
.....
.....

d. On appelle P cette expression. Vérifier que $P = x^2 + 2x - 15$

.....

.....

.....

.....

.....

e. Vérifier que : $P = (x-3)(x+5)$.

.....

.....

.....

.....

.....

f. Quels nombres peut-on choisir au départ pour que le résultat final soit 0 ?

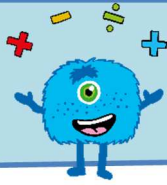
.....

.....

.....

.....

.....



Équation produit-nul

Exercice
3^{ème}3-2

1. Soit l'équation $(x + 3)(x + 8) = 0$

Les solutions de cette équation sont : $-3 ; -8$

2. Soit l'équation $(x + 1)(x - 2) = 0$

Les solutions de cette équation sont : $-1 ; 2$

3. Soit l'équation $(7 + x)(x - 2) = 0$

Les solutions de cette équation sont : $-7 ; 2$

4. Soit l'équation $(3x + 1)(3x - 6) = 0$

a. Le nombre 1 est-il solution de cette équation ?

$$(3 \times 1 + 1)(3 \times 1 - 6) = 0$$

$$(4)(-3) = 0$$

$$-12 \neq 0$$

L'équation n'est pas vérifiée, 1, n'est pas solution de cette équation

b. Le nombre 2 est-il solution de cette équation ?

$$(3 \times 2 + 1)(3 \times 2 - 6) = 0$$

$$7 \times 0 = 0$$

$$0 = 0$$

L'équation est vérifiée, 2 est solution de cette équation

5. Résoudre l'équation : $(x - 6)(3x + 9) = 0$

$$(x - 6) = 0$$

$$3x + 9 = 0$$

$$x = 6$$

$$x = \frac{-9}{3}$$

$$x = -3$$

Les solutions de cette équation sont : 6 et -3

6. Résoudre l'équation : $(2x + 8)(3 - x) = 0$

$$(2x + 8) = 0$$

$$3 - x = 0$$

$$x = \frac{-8}{2}$$

$$-x = -3$$

$$x = -4$$

$$x = 3$$

Les solutions de cette équation sont : -4 et 3

7. Résoudre l'équation : $(4x - 7)(2x + 1) = 0$

$$(4x - 7) = 0$$

$$2x + 1 = 0$$

$$4x = 7$$

$$2x = -1$$

Les solutions de cette équation sont :

$$x = \frac{7}{4}$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{2} \text{ et } \frac{7}{4}$$

$$\text{Soit } A = (x - 3)(2x - 1) + (x - 3)(4x - 2)$$

a. Factorise A

$$A = (x - 3)(2x - 1) + (x - 3)(4x - 2)$$

$$A = (x - 3)[(2x - 1) + (4x - 2)]$$

$$A = (x - 3)(6x - 3)$$

b. Résous l'équation $A = 0$

$$x - 3 = 0 \qquad (6x - 3) = 0$$

$$x = 3 \qquad 6x = 3$$

$$x = \frac{3}{6}$$

$$x = \frac{1}{2}$$

Les solutions de cette équation sont : $\frac{1}{2}$ et 3

$$8. \text{ Soit } B = (9x - 4)(-2x + 5) + (3x - 5)(9x - 4)$$

a. Factorise B

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

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

$$B = (9x - 4)(x)$$

b. Résous l'équation $B = 0$

$$9x = 4 \quad x = 0 \qquad \text{Les solutions de cette équation sont } 0 \text{ et } \frac{4}{9}$$

$$x = \frac{4}{9} \quad x = 0$$

9. Soit $C = (6x - 3)(2 - 3x) + (6x - 3)(2x - 5)$

a. Factorise C

$$C = (6x - 3)[(2 - 3x) + (2x - 5)]$$

$$C = (6x - 3)(2 - 3x + 2x - 5)$$

$$C = (6x - 3)(-x - 3)$$

b. Résous l'équation $C = 0$

$$6x - 3 = 0 \quad -x - 3 = 0$$

$$6x = 3 \quad -x = 3$$

$$x = \frac{3}{6} \quad x = -3$$

Les solutions de cette équation sont : -3 et $\frac{1}{2}$

10. À l'aide des identités remarquables factorise le premier membre de l'équation puis résous l'équation :

a. $9x^2 + 12x + 4 = 0$

Factorisation : $(3x + 2)^2$

Résolution : $(3x + 2)^2 = 0$

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

$$3x + 2 = 0$$

$$3x = -2$$

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

La solution unique de cette équation est $-\frac{2}{3}$

$$\text{b. } 25x^2 - 16 = 0$$

$$\text{Factorisation : } (5x + 4)(5x - 4)$$

$$\text{Résolution : } (5x + 4)(5x - 4) = 0$$

$$(5x + 4) = 0 \quad \text{ou} \quad (5x - 4) = 0$$

$$5x = -4 \qquad \qquad \qquad 5x = 4$$

$$x = -\frac{4}{5} \qquad \qquad \qquad x = \frac{4}{5}$$

Les solutions de cette équation sont :

$$-\frac{4}{5} \text{ et } \frac{4}{5}$$

$$\text{c. } 4x^2 - 20x + 25 = 0$$

$$\text{Factorisation : } (2x - 5)^2$$

$$\text{Résolution : } (2x - 5)^2 = 0$$

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

$$2x - 5 = 0$$

$$2x = 5$$

$$x = \frac{5}{2}$$

La solution unique de cette équation est : $\frac{5}{2}$

d. $4x^2 = 1$

Attention cette équation doit être écrite sous forme d'équation produit-nul.

On commence donc par transposer le nombre 1 à gauche.

Cette équation peut s'écrire : $4x^2 - 1 = 0$

Factorisation : $(2x + 1)(2x - 1) = 0$

$2x + 1 = 0$ ou $2x - 1 = 0$

$$x = -\frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}$$

Les solutions de cette équation sont : $-\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{2}$

11. On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 1.
- Calculer le carré de cette somme.
- Enlever 16 au résultat obtenu.

a. Vérifier que, lorsque le nombre de départ est 4, on obtient comme résultat 9.

$$(4 + 1)^2 - 16 =$$

$$5^2 - 16 =$$

$$25 - 16 =$$

$$9$$

On trouve bien 9 comme résultat.

b. Lorsque le nombre de départ est (-5) quel résultat obtient-on ?

$$(-5 + 1)^2 - 16 =$$

$$(-4)^2 - 16 =$$

$$16 - 16 = 0$$

Le résultat obtenu est 0

c. Le nombre de départ étant x , exprimer le résultat final en fonction de x

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

d. On appelle P cette expression. Vérifier que $P = x^2 + 2x - 15$

$$P = (x + 1)^2 - 16$$

$$P = x^2 + 2x + 1 - 16$$

$$P = x^2 + 2x - 15$$

e. Vérifier que : $P = (x-3)(x+5)$.

$$(x - 1)^2 - 16 =$$

$$(x - 1)^2 - 4^2 =$$

$$(x - 1 + 4)(x - 1 - 4) =$$

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

f. Quels nombres peut-on choisir au départ pour que le résultat final soit 0 ?

Pour que le résultat final soit 0, il faut résoudre l'équation

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

$$x + 3 = 0$$

ou

$$x - 5 = 0$$

$$x = -3$$

$$x = 5$$

On peut choisir $x = -3$ ou $x = 5$