

## Exercices dirigés – Equations produits (NC7)

**Exercice 1** Résoudre les équations produits suivantes :

a)  $(x + 3)(x - 1) = 0$       b)  $(2x + 6)(-x + 8) = 0$

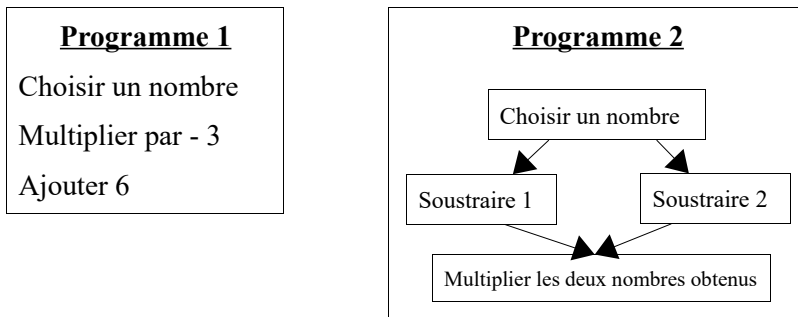
c)  $x(3x - 10) = 0$       d)  $(2x - 3)(5x + 7) = 0$

**Exercice 2** Résoudre les équations produits suivantes :

a)  $x^2 = 25$     b)  $x^2 = 7$     c)  $x^2 = -9$     d)  $3x^2 - 243 = 0$     e)  $2x^2 - 1 = x^2 + 3$

**Exercice 3** Polo affirme : « Les solutions de l'équation  $(2x + 1)(3x - 5) = 0$  sont des nombres décimaux ». **A-t-il raison ? Justifier.**

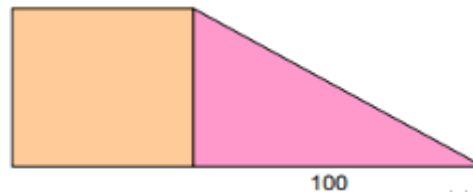
**Exercice 4** Voici deux programmes de calcul.



Quels nombres doit-on choisir au départ pour que le programme 1 et le programme 2 donnent le même résultats ? Expliquer la démarche.

**Exercice 5**

Deux agriculteurs possèdent des champs ayant un côté commun de longueur inconnue. L'un est de forme carrée, l'autre à la forme d'un triangle rectangle de base 100 m.



Sachant que les deux champs sont de surface égale, calculer leurs dimensions.

## Correction ... à regarder une fois que vous avez cherché

**Exercice 1**

a)  $(x + 3)(x - 1) = 0$  signifie que :

$$\begin{aligned} x + 3 = 0 & \text{ ou } x - 1 = 0 \\ x = -3 & \qquad \qquad x = 1 \end{aligned}$$

**Les solutions sont - 3 et 1.**

b)  $(2x + 6)(-x + 8) = 0$  signifie que :

$$\begin{aligned} 2x + 6 = 0 & \text{ ou } -x + 8 = 0 \\ 2x = -6 & \qquad \qquad x = 8 \\ x = \frac{-6}{2} & \\ x = -3 & \end{aligned}$$

**Les solutions sont - 3 et 8.**

c)  $x(3x - 10) = 0$  signifie que :

$$\begin{aligned} x = 0 & \text{ ou } 3x - 10 = 0 \\ 3x = 10 & \\ x = \frac{10}{3} & \end{aligned}$$

**Les solutions sont 0 et  $\frac{10}{3}$ .**

d)  $(2x - 3)(5x + 7) = 0$  signifie que :

$$\begin{aligned} 2x - 3 = 0 & \text{ ou } 5x + 7 = 0 \\ 2x = 3 & \qquad \qquad 5x = -7 \\ x = \frac{3}{2} & \qquad \qquad x = \frac{-7}{5} \\ x = 1,5 & \qquad \qquad x = -1,4 \end{aligned}$$

**Les solutions sont - 1,4 et 1,5.**

### Exercice 2

a)  $x^2 = 25$

$$x^2 - 25 = 0$$

$$x^2 - 5^2 = 0$$

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

**Les solutions sont - 5 et 5.**

b)  $x^2 = 7$

$$x^2 - 7 = 0$$

$$x^2 - (\sqrt{7})^2 = 0$$

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

**Les solutions sont  $-\sqrt{7}$  et  $\sqrt{7}$ .**

c)  $x^2 = -9$

Comme - 9 est négatif alors **il n'y a pas de solution.**

d)  $3x^2 - 243 = 0$

$$x^2 = \frac{243}{3}$$

$$x^2 = 81$$

**Les solutions sont - 9 et 9.**

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

$$x^2 - 1 = 3$$

$$x^2 = 4$$

**Les solutions sont - 4 et 4.**

### Exercice 3

$(2x + 1)(3x - 5) = 0$  signifie que :

$$2x + 1 = 0 \quad \text{ou} \quad 3x - 5 = 0$$

$$2x = -1 \quad 3x = 5$$

$$x = \frac{-1}{2} \quad x = \frac{5}{3}$$

$$x = -0,5$$

Les solutions sont - 0,5 et  $\frac{5}{3}$ .

Comme  $\frac{5}{3}$  n'est pas un nombre décimal alors **Polo a tort.**

### Exercice 4

#### Programme 1

Choisir un nombre

Multiplier par - 3

Ajouter 6

L'expression littérale traduisant le programme 1 est  $-3x + 6$ .

#### Programme 2

Choisir un nombre

Soustraire 1

Soustraire 2

Multiplier les deux nombres obtenus

L'expression littérale traduisant le programme 2 est .

On cherche  $x$  tel que  $-3x + 6 = (x - 1)(x - 2)$ .

$$-3x + 6 = (x - 1)(x - 2)$$

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

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

$$6 = x^2 + 2$$

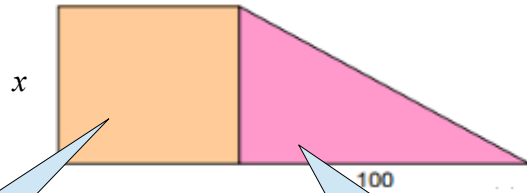
$$4 = x^2$$

Les solutions sont - 2 et 2.

**Donc - 2 et 2 sont les deux nombres donnant le même résultat avec les deux programmes.**

### Exercice 5

On appelle  $x$  la longueur du côté du carré.



L'aire du carré est égale à  $x^2$ .

L'aire du triangle rectangle est égale à :

$$\frac{x \times 100}{2} = 50x$$

On cherche  $x$  tel que  $x^2 = 50x$ .

$$\begin{aligned}x^2 &= 50x \\x^2 - 50x &= 0 \\x(x - 50) &= 0\end{aligned}$$

On a factorisé.

Les solutions de l'équation sont 0 et 50.

Pour notre problème, la seule solution qui convient est  $x = 50$ .

**Donc le carré a pour longueur de côté 50 m et les dimensions du triangle rectangle sont 50 m et 100 m.**