

CALCUL LITTÉRAL**ÉQUATIONS****EXERCICE N° 28 : Résoudre une équation carré**

Résoudre chacune des équations suivantes :

$$x^2 = 121$$

$$(4x+3)^2 = 81$$

$$(3x-1)^2 - (5x-1)^2 = 0$$

$$3x^2 = 7$$

$$(7x-1)^2 + 25 = 0$$

$$(6x-3)^2 = (3-2x)^2$$

**EXERCICE N° 28 : Calcul littéral—Équations****CORRECTION***Résoudre une équation carré*

Résoudre chacune des équations suivantes :

*Le principe consiste à se ramener à une équation produit en utilisant l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$.
Seule la première équation est un attendu pour le brevet. Les autres vont au delà des exigences du collège.*

$$x^2 = 121$$

$$x^2 - 121 = 121 - 121$$

$$x^2 - 121 = 0$$

$$x^2 - 11^2 = 0$$

$$(x+11)(x-11) = 0$$

$$(x+11)(x-11) = 0$$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si un des facteurs est nul

$$x + 11 = 0$$

$$x + 11 - 11 = 0 - 11$$

$$x = -11$$

$$x - 11 = 0$$

$$x - 11 + 11 = 0 + 11$$

$$x = 11$$

Il y a donc deux solutions : -11 et 11

On peut aussi utiliser la leçon qui nous dit que l'équation $x^2 = a$ possède deux solutions quand $a > 0$. Ces deux solutions sont \sqrt{a} et $-\sqrt{a}$.

Dans notre cas ce sont $\sqrt{121} = 11$ et $-\sqrt{121} = -11$.

Ici il faut se souvenir que $(\sqrt{3})^2 = 3$ ou que $(\sqrt{7})^2 = 7$.

$$3x^2 = 7$$

$$3x^2 - 7 = 7 - 7$$

$$3x^2 - 7 = 0$$

$$(\sqrt{3}x)^2 - (\sqrt{7})^2 = 0$$

$$(\sqrt{3}x + \sqrt{7})(\sqrt{3}x - \sqrt{7}) = 0$$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si un des facteurs est nul

$$\begin{aligned}\sqrt{3}x + \sqrt{7} &= 0 \\ \sqrt{3}x + \sqrt{7} - \sqrt{7} &= 0 - \sqrt{7} \\ \sqrt{3}x &= -\sqrt{7} \\ x &= -\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sqrt{3}x - \sqrt{7} &= 0 \\ \sqrt{3}x - \sqrt{7} + \sqrt{7} &= 0 + \sqrt{7} \\ \sqrt{3}x &= \sqrt{7} \\ x &= \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}\end{aligned}$$

Il y a donc deux solutions : $-\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$ et $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$

Cet exercice est clairement du niveau seconde...

$$\begin{aligned}(4x+3)^2 &= 81 \\ (4x+3)^2 - 81 &= 81 - 81 \\ (4x+3)^2 - 81 &= 0 \\ (4x+3)^2 - 9^2 &= 0 \\ [(4x+3)+3] [(4x+3)-3] &= 0 \\ (4x+3+3)(4x+3-3) &= 0 \\ (4x+6)(4x) &= 0\end{aligned}$$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si un des facteurs est nul

$$\begin{aligned}4x + 6 &= 0 \\ 4x + 6 - 6 &= 0 - 6 \\ 4x &= -6 \\ x &= -\frac{6}{4} \\ x &= -1,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}4x &= 0 \\ x &= \frac{0}{4} \\ x &= 0\end{aligned}$$

Il y a donc deux solutions : $-1,5$ et 0

$$\begin{aligned}(7x-1)^2 &= 25 \\ (7x-1)^2 - 25 &= 25 - 25 \\ (7x-1)^2 - 25 &= 0 \\ (7x-1)^2 - 5^2 &= 0 \\ [(7x-1)+5] [(7x-1)-5] &= 0 \\ (7x-1+5)(7x-1-5) &= 0 \\ (7x+4)(7x-6) &= 0\end{aligned}$$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si un des facteurs est nul