

ÉQUATION-PRODUIT

Lorsqu'on multiplie un nombre par zéro, on trouve toujours zéro.

Réciproquement, si le produit de deux nombres est égal à zéro, alors l'un des deux nombres est égal à zéro.

C'est à dire : « Si $A \times B = 0$ alors soit $A = 0$ soit $B = 0$ »

Nous allons appliquer cette règle pour résoudre un nouveau type d'équations :

Exercice résolu :

Résoudre l'équation $(3x - 12)(5x + 8) = 0$

Si un produit est nul alors l'un des facteurs est égal à zéro.

Soit $3x - 12 = 0$	soit $5x + 8 = 0$
$3x = 0 + 12$	$5x = 0 - 8$
$3x = 12$	$5x = -8$
$x = \frac{12}{3}$	$x = \frac{-8}{5}$
$x = 4$	$x = -1,6$

L'équation $(3x - 12)(5x + 8) = 0$ admet 2 solutions : 4 et $-1,6$. On peut écrire $S = \{4 ; -1,6\}$

A vous de jouer :

Exercice n°1 : Résoudre les équations suivantes.

$(4x + 20)(7x - 98) = 0$	$(3x + 10)(9x + 1) = 0$
$x(2x - 12) = 0$	$(6x + 30)(4x - 30)(7x - 30) = 0$

Parfois, l'expression n'est pas sous la forme d'un produit de facteurs. Dans ce cas, il faut factoriser l'expression.

Exercice résolu :

Résoudre l'équation $(2x + 7)(4x - 10) + (2x + 7)(x - 8) = 0$.

Cette équation n'est pas une équation-produit. Factorisons

$$(2x+7)(4x-10) + (2x+7)(x-8) = 0 \quad \leftarrow \text{le facteur commun est } (2x+7)$$

$$(2x+7)(4x-10+x-8) = 0$$

$$(2x+7)(5x-18) = 0$$

Si un produit est nul alors l'un des facteurs est égal à zéro.

Soit $2x + 7 = 0$	Soit $5x - 18 = 0$
$2x = 0 - 7$	$5x = 0 + 18$
$2x = -7$	$5x = 18$
$x = \frac{-7}{2}$	$x = \frac{18}{5}$
$x = -3,5$	$x = 3,6$

L'équation $(2x + 7)(4x - 10) + (2x + 7)(x - 8) = 0$ admet 2 solutions : $-3,5$ et $3,6$. $S = \{-3,5 ; 3,6\}$

Exercice n°2 : Résoudre les équations suivantes.

$(7x - 21)(6x + 15) + (4x + 2)(7x - 21) = 0$	$3x(5x + 4) - 9(5x + 4) = 0$
--	------------------------------

$(2x + 9)(5x - 9) + (2x + 9)^2 = 0$	$(4x + 6)^2 - 25 = 0$
-------------------------------------	-----------------------

Indice pour la dernière équation : $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$