

Exercice 1.

Quelles sont les équations produit nul parmi les équations suivantes ?

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

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

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

$(2x + 3)(x - 5) = 1$

Correction exercice 1.

La troisième équation n'est pas une équation produit nul car **le premier membre n'est pas un produit**, c'est une somme.

La quatrième équation n'est pas une équation produit nul car **le deuxième membre n'est pas nul**, il est égal à 1.

Exercice 2.

Transformer les équations suivantes en équations produit nul.

a. $x^2 - 3x = 0$

b. $6x^2 + 2x = 0$

c. $9x^2 - 1 = 0$

d. $25 - 36x^2 = 0$

e. $8x = 6x^2$

f. $4x^2 = 81$

Bonus. $(4x - 3)^2 = 25$

Correction exercice 2.

a. $x^2 - 3x = x(x - 3)$ donc l'équation produit nul recherchée est $x(x - 3) = 0$

b. $6x^2 + 2x = 2x(3x + 1)$ donc l'équation produit nul recherchée est $2x(3x + 1) = 0$
(autre réponse possible : $x(6x + 2) = 0$)

c. $9x^2 - 1 = (3x + 1)(3x - 1)$ donc l'équation produit nul recherchée est $(3x + 1)(3x - 1) = 0$.

d. $25 - 36x^2 = (5 + 6x)(5 - 6x)$ donc l'équation produit nul recherchée est $(5 + 6x)(5 - 6x) = 0$.

e. L'équation $8x = 6x^2$ équivaut à l'équation $8x - 6x^2 = 0$ (en soustrayant $6x^2$ dans chaque membre).
On peut factoriser par $2x$: $8x - 6x^2 = 2x(4 - 3x)$
L'équation produit nul recherchée est donc $2x(4 - 3x) = 0$.

f. L'équation $4x^2 = 81$ équivaut à l'équation $4x^2 - 81 = 0$ (en soustrayant 81 dans chaque membre).
C'est la différence de deux carrés. On peut donc factoriser grâce à l'identité remarquable :

$$4x^2 - 81 = (2x)^2 - 9^2 = (2x + 9)(2x - 9)$$

L'équation produit nul recherchée est donc $(2x + 9)(2x - 9) = 0$.

Bonus. $(4x - 3)^2 = 25$.

Si on a bien compris ce qu'on a fait avant, il suffit de faire la même chose.

L'équation $(4x - 3)^2 = 25$ équivaut à $(4x - 3)^2 - 25 = 0$.

C'est la différence de deux carrés. On peut donc factoriser grâce à l'identité remarquable :

$$(4x - 3)^2 - 25 = (4x - 3)^2 - 5^2 = (4x - 3 + 5)(4x - 3 - 5) = (4x + 2)(4x - 8)$$

L'équation produit nul recherchée est donc $(4x + 2)(4x - 8) = 0$.