

Plan de Travail : Résoudre les équations « produit nul »

Activité :

Résoudre l'équation $3 \times x = 0$

Résoudre l'équation $3 \times (x + 2) = 0$

Compléter la propriété :

Si un produit est nul, alors

Exercice 1 : Ceinture blanche

1. Résoudre $(2+5x)(3x-7)=0$

3. Résoudre $(1-8x)(4x+1)=0$

2. Résoudre $(4x-3)(-3x+1)=0$

4. Résoudre $(2x-5)^2=0$

Exercice 2 : Ceinture verte

Résoudre $(1+x)(2x-3)(4-x)=0$

Exercice 3 : Ceinture marron

1. Résoudre $4x^2-3x=0$

4. Résoudre : $25x^2+30x+9=0$

2. Résoudre $x^2-81=0$

5. Résoudre : $16x^2-25=0$

3. Résoudre : $(4x-1)(2-3x)-(2-3x)(5x+1)=0$

Exercice 4 : Ceinture noire

1. Résoudre : $(2x+1)(2-7x)=(1+x)(2x+1)$

2. Résoudre : $(3-x)^2-(4x+3)^2=0$

Stéphane Guyon - Plan de travail Équations produit-nul – Collège Bellevue – mathsguyon.fr

Plan de Travail : Résoudre les équations « produit nul »

Activité :

Résoudre l'équation $3 \times x = 0$

Résoudre l'équation $3 \times (x + 2) = 0$

Compléter la propriété :

Si un produit est nul, alors

Exercice 1 : Ceinture blanche

1. Résoudre $(2+5x)(3x-7)=0$

3. Résoudre $(1-8x)(4x+1)=0$

2. Résoudre $(4x-3)(-3x+1)=0$

4. Résoudre $(2x-5)^2=0$

Exercice 2 : Ceinture verte

Résoudre $(1+x)(2x-3)(4-x)=0$

Exercice 3 : Ceinture marron

1. Résoudre $4x^2-3x=0$

3. Résoudre : $25x^2+30x+9=0$

2. Résoudre $x^2-81=0$

4. Résoudre : $16x^2-25=0$

2. Résoudre : $(4x-1)(2-3x)-(2-3x)(5x+1)=0$

Exercice 4 : Ceinture noire

1. Résoudre : $(2x+1)(2-7x)=(1+x)(2x+1)$

2. Résoudre : $(3-x)^2-(4x+3)^2=0$

Stéphane Guyon - Plan de travail Équations produit-nul – Collège Bellevue – mathsguyon.fr

Correction :

Exercice 3 : Ceinture marron

Résoudre : $(4x-1)(2-3x)-(2-3x)(5x+1)=0$

Développer aboutit à une équation du second degré qu'on ne sait pas résoudre au collège...

Pour se ramener à une équation produit-nul, il faut penser à factoriser.

$$(4x-1)(2-3x)-(2-3x)(5x+1)=0$$

$$(2-3x)[(4x-1)-(5x+1)]=0$$

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

Si un produit est nul,

Alors au moins un de ses facteurs est nul

$$(2-3x)=0 \quad \text{ou} \quad (-x-2)=0$$

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

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

L'équation admet deux solutions $\frac{2}{3}$ et -2

Exemple 2 :

Résoudre : $(2x+1)(2-7x)=(1+x)(2x+1)$

il faut se ramener à une équation produit-nul

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

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

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

$$(2x+1)(1-8x)=0$$

Si un produit est nul, Alors au moins un de ses facteurs est nul

$$2x+1=0 \quad \text{ou} \quad 1-8x=0$$

$$2x=-1 \quad -8x=-1$$

$$x=-\frac{1}{2} \quad x=\frac{1}{8}$$

L'équation admet deux solutions $-\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{8}$

Exemple 3 :

Résoudre : $25x^2 + 30x + 9 = 0$

Une équation du second degré est de niveau 1ère...

sauf si on arrive à factoriser.

$$25x^2 + 30x + 9 = 0$$

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

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

Si un produit est nul, Alors au moins un de ses facteurs est nul

$$5x + 3 = 0$$

$$5x = -3$$

$$x = \frac{-3}{5}$$

L'équation admet une seule solution $\frac{-3}{5}$

Exemple 4 :

Résoudre : $16x^2 - 25 = 0$

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

Une équation du second degré est de niveau 1ère...

sauf si on arrive à factoriser.

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

$$(4x)^2 - 5^2 = 0$$

$$(4x - 5)(4x + 5) = 0$$

Si un produit est nul, Alors au moins un de ses facteurs est nul

$$4x - 5 = 0$$

soit

$$4x + 5 = 0$$

$$4x = 5$$

$$4x = -5$$

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

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

L'équation admet deux solutions $\frac{5}{4}$ **et** $-\frac{5}{4}$