|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Collège des Dominicaines de notre Dame de la Délivrande – ArayaClasse : EB8 |  | Logo.jpg |  | Matière: Mathématiques |

**Séquence 9 : Equations - Cours (suite)**

1. **Résoudre une équation du type**$ \left(ax+b\right)\left(cx+d\right)=0 $**:**

**Propriété :**

**Un produit de facteurs est nul, si et seulement si l’un de ses facteurs est nul.**

$A×B=0$ **si et seulement si**$ A=0$ **ou**$ B=0$**.**

Pour résoudre l’équation$ \left(ax+b\right)\left(cx+d\right)=0$, on résout donc les équations :

$ax+b=0$ et$ cx+d=0$.

**Par suite :**

$\left(ax+b\right)\left(cx+d\right)=0$ **(avec**$ a\ne 0$ **et**$ c\ne 0$**) admet pour solutions :**

$$x=-\frac{b}{a} et x=-\frac{d}{c}.$$

**Exemple :**

Résoudre l’équation :

$\left(2x+7\right)\left(x-4\right)=0$.

**Solution :** $2x+7=0, soit x=-\frac{7}{2};$

ou bien $x-4=0, soit x=4$.

 Les solutions de cette équation sont alors : $x=-\frac{7}{2}$ et$ x=4.$

1. **Résoudre une équation qui se ramène à la forme**$ \left(ax+b\right)\left(cx+d\right)=0 $**:**
2. $4x^{2}-7x=0$.

On peut mettre **x en facteur** :

$ x \left(4x-7\right)=0$.

Les solutions sont alors :$ x=0$ et$ 4x-7=0$, soit$ x=\frac{7}{4}$.

1. $\left(x-5\right)\left(2x+1\right)-\left(x-5\right)\left(x+4\right)=0$.

On peut mettre$ (x-5)$ **en facteur** :

$$\left(x-5\right)\left(2x+1-x-4\right)=0.$$

$\left(x-5\right)\left(x-3\right)=0$.

Les solutions sont alors$ x=5$ et$ x=3$.

1. $x^{2}=9$.

Cette équation s’écrit (pour faire apparaitre le zéro) :

$x^{2}-9=0$.

$$\left(x-3\right)\left(x+3\right)=0.$$

Les solutions sont alors$ x=-3$ et$ x=3$.

1. $\left(x+1\right)^{2}=\frac{4}{9}.$

Cette équation s’écrit (pour faire apparaitre le zéro) :

$$\left(x+1\right)^{2}-\frac{4}{9}=0.$$

$$\left(x+1-\frac{2}{3}\right)\left(x+1+\frac{2}{3}\right)=0.$$

$$\left(x+\frac{1}{3}\right)\left(x+\frac{5}{3}\right)=0.$$

Les solutions sont alors$ x=-\frac{1}{3}$ et$ x=-\frac{5}{3}$.

**Exercices d’application**

**Exercice I ;**

Résoudre chacune des équations suivantes :

1. $\left(2x+5\right)\left(-x+4\right)=0.$
2. $3x^{2}-8x=0.$
3. $x^{2}-25=0.$
4. $2x^{2}-8=0.$
5. $\left(y+5\right)^{2}=4.$
6. $9t^{2}+6t+1=0.$
7. $3x^{2}=12.$

**Exercice II :**

Factoriser puis résoudre chacune des équations suivantes :

1. $\left(x-5\right)\left(3x-4\right)-\left(2x+8\right)\left(x-5\right)=0.$
2. $\left(x-2\right)\left(5x-6\right)-3x\left(4x-8\right)=0.$
3. $x^{2}-4-\left(x+2\right)\left(3x-10\right)=0.$
4. $x^{2}-6x+9+\left(x-3\right)\left(x+4\right)=0.$