

10 Équations du deuxième degré

10.1 Résolution par factorisation

10.1.1 La résolution par mise en évidence

Modèle 39. Résoudre l'équation suivante par mise en évidence :

$$2x^2 - 4x = 0$$

Méthode :

- 1) Mettre en évidence le plus grand facteur commun ;
- 2) Résoudre chaque équation de degré 1.

$$\begin{array}{l}
 2x^2 - 4x = 0 \quad | \quad \dots \\
 \quad \quad \quad \quad | \quad \dots \\
 \quad \quad \quad \quad | \quad \dots \\
 \Rightarrow S = \{ \dots ; \dots \}
 \end{array}$$

10.1.2 La résolution par la méthode du trinôme unitaire (méthode S-P)

Modèle 40. Résoudre l'équation suivante par la méthode Somme - Produit :

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

Méthode :

- 1) Déterminer la somme $S = \text{le coefficient de } x$ et le produit $P = \text{le terme constant}$;
- 2) Déterminer α et β tels que $S = \alpha + \beta$ et $P = \alpha \cdot \beta$;
- 3) Factoriser $x^2 + Sx + P$ en $(x + \alpha)(x + \beta)$;
- 4) Résoudre chaque équation de degré 1.

$$\begin{array}{l}
 x^2 - 4x - 5 = 0 \quad | \quad \dots \\
 \quad \quad \quad \quad | \quad \dots \\
 \quad \quad \quad \quad | \quad \dots \\
 \Rightarrow S = \{ \dots ; \dots \}
 \end{array}$$

10.2 Résolution par la formule générale

Modèle 41. Résoudre l'équation suivante :

$$10x^2 - 11x - 6 = 0$$

Méthode :

1) Déterminer $a =$ le coefficient de x^2 ; $b =$ le coefficient de x ; $c =$ le terme constant ;

2) Calculer le discriminant $\Delta = b^2 - 4ac$

3) Si $\Delta \geq 0$, calculer les solutions $x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

Si $\Delta < 0$, il n'y a aucune solution.

1) $a = \dots$; $b = \dots$; $c = \dots$

2) $\Delta = b^2 - 4ac = \dots$

3) $\Delta > 0 \Rightarrow x_{1;2} = \frac{-\dots \pm \sqrt{\dots}}{\dots} = \frac{\dots \pm \dots}{\dots} = \dots$
 $\Rightarrow S = \{ \dots ; \dots \}$

10.3 Problèmes du 2ème degré

Modèle 42. Résoudre l'exercice 10.13.

Méthode **V/E/R/S** :

- 1) VAR : Définir la variable (souvent x) ;
- 2) EQ : Etablir une équation du 2ème degré ;
- 3) RES : Résoudre cette équation ;
- 4) SOL : Donner la solution au problème avec une phrase.

1) VAR : $x = \dots$

2) EQ : \dots

3) RES : \dots

4) SOL : \dots