

Fiche méthode n°1 – Rappels

Pour factoriser une expression algébrique :

- Soit : on repère un *facteur commun* dans chaque terme.
- Soit : on identifie le résultat une *identité remarquable*
→ chercher $a^2 - b^2$ ou $a^3 - b^3$

Pour simplifier une expression algébrique avec des exposants :

- On découpe les exposants (exemple : $a^{n+1} = a^n \times a$) puis on factorise.
- On utilise la règle des signes pour les exposants au dénominateur : $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

Pour simplifier une expression algébrique avec des racines carrées :

- On découpe les produits sous les racines carrées ($\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}$)
- Pour les racines carrées au dénominateur, on multiplie haut et bas par la *quantité conjuguée* du dénominateur.

Exemple : La quantité conjuguée de $3 + \sqrt{2}$ est $3 - \sqrt{2}$

Pour résoudre une équation formée de fractions/produits :

- On utilise le *théorème du produit nul* : $A \times B = 0 \Leftrightarrow A = 0$ ou $B = 0$
- On utilise le *théorème du quotient nul* : $\frac{A}{B} = 0 \Leftrightarrow A = 0$ et $B \neq 0$
- On utilise la *règle du produit en croix* : $\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \Leftrightarrow AD = BC$.
- Dans le cas d'une *équation de degré 2*, on utilise la règle du discriminant.

Pour résoudre une équation avec exp et/ou ln :

- S'il y a du ln, on identifie les contraintes sur les valeurs de l'inconnue x
→ *l'expression dans le ln doit être > 0*
- On utilise les propriétés de exp et ln pour simplifier au maximum.
- Si besoin, on essaye de "neutraliser" ln avec exp et inversement.
- On essaye de poser un changement d'inconnue $X = e^x$ ou $X = \ln x$ s'il permet d'obtenir une équation "soluble".

Exemple : En posant $X = e^x$, l'équation $e^{2x} - 5e^x + 6 = 0$ devient $X^2 - 5X + 6 = 0$
→ *Ne pas oublier de déterminer $x = \ln(X)$ une fois qu'on a trouvé X .*

Pour résoudre une inéquation formée de fractions/produits :

- On met l'inéquation sous la forme $A * 0$ où A est une expression algébrique et * une des relations $<, >, \leq, \geq$
- On dresse un tableau de signes de A
→ *éventuellement, factoriser numérateur et dénominateur pour y parvenir*
- On identifie l'ensemble solution en repérant le signe adéquat dans le tableau.

Pour résoudre des équations et inéquations avec des racines carrées :

- On exprime les contraintes sur x
→ *l'expression sous une racine carrée doit être ≥ 0*
→ *le résultat d'une racine carrée doit être ≥ 0*
- On élève au carré pour neutraliser les racines carrées.
- On ne conserve que les solutions compatibles avec les contraintes.

Pour résoudre une équation à paramètre :

- Dans les calculs, on traite le paramètre comme un nombre
→ *on autorise une solution qui dépend du paramètre.*
- Dans le cas d'une équation du second degré : on étudie le signe du discriminant selon les valeurs du paramètre.
- On conclut, en discutant le nombre de solutions selon la valeur du paramètre.