

MATHÉMATIQUES

Theme 1 : Calcul littéral

OBJECTIFS

Ce que tu dois savoir faire

- ✓ Résoudre une équation du second degré en calculant le discriminant
- ✓ Factoriser un trinôme du second degré selon le signe de Δ
- ✓ Appliquer les relations de Viète (somme et produit des racines)
- ✓ Étudier le signe d'un trinôme et résoudre une inéquation du second degré

VOCABULAIRE

Définitions clés

Trinôme du second degréExpression $ax^2 + bx + c$ avec a, b, c réels et $a \neq 0$ **Discriminant**Valeur $\Delta = b^2 - 4ac$ déterminant le nombre de racines**Racines (zéros)**Valeurs de x vérifiant $ax^2 + bx + c = 0$

COURS

L'essentiel du cours

FORMULE

Discriminant

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

Clé du nombre de solutions

FORMULE

Racines si $\Delta > 0$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Deux solutions distinctes réelles

FORMULE

Relations de Viète

$$x_1 + x_2 = -b/a, \quad x_1 \times x_2 = c/a$$

Somme signe moins, produit direct

1 Étape 1 – Identifier

Relever les coefficients a , b et c dans l'équation.

2 Étape 2 – Calculer Δ

Calculer $\Delta = b^2 - 4ac$ et déterminer son signe.

3 Étape 3 – Conclure

Si $\Delta > 0$: deux racines ; $\Delta = 0$: racine double $x_0 = -b/2a$; $\Delta < 0$: aucune racine réelle.

EXEMPLE

Exemple résolu — BAC Série C**ENONCE**

Résoudre l'équation $2x^2 - 5x + 3 = 0$, puis factoriser le trinôme.

RESOLUTION

$a = 2$, $b = -5$, $c = 3 \rightarrow \Delta = (-5)^2 - 4 \times 2 \times 3 = 25 - 24 = 1 > 0$. $x_1 = (5 - 1)/4 = 1$, $x_2 = (5 + 1)/4 = 3/2$. Vérif Viète : $x_1 + x_2 = 5/2 = -(-5)/2 \checkmark$, $x_1 \times x_2 = 3/2 = 3/2 \checkmark$. Factorisation : $2x^2 - 5x + 3 = 2(x - 1)(x - 3/2) = (x - 1)(2x - 3)$.

EXERCICES

Exercices d'application

1 Résoudre : $x^2 - 7x + 10 = 0$ (calculer Δ et donner les racines).

3 pts

2 Trouver deux nombres dont la somme est 8 et le produit est 15.

3 pts

3 Résoudre l'inéquation $-x^2 + 4x - 3 > 0$ (tableau de signes exigé).

4 pts

ASTUCES

Astuces et pièges

- Mnémo discriminant : « B carré moins 4AC » — répète-le comme un refrain.
- Signe du trinôme : il est du signe de a SAUF entre les deux racines (si $\Delta > 0$).
- ▲ Piège : dans $-b/2a$, ne pas oublier le signe de b (ex. $b = -5 \rightarrow -(-5)/2a = +5/2a$).

★ À retenir absolument

- $\Delta > 0 \rightarrow 2$ racines réelles ; $\Delta = 0 \rightarrow 1$ racine double ; $\Delta < 0 \rightarrow$ aucune racine réelle.
- Factorisation : $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ uniquement si $\Delta \geq 0$.
- Relations de Viète : somme = $-b/a$ (signe -), produit = c/a (pas de signe -).