

Équations et inéquations

المعادلات والمتراجحات

Résumé du cours

Équations du premier degré

$$ax + b = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a} \text{ (si } a \neq 0)$$

Équations du second degré

Voir chapitre Polynômes pour le discriminant.

Inéquations du premier degré

$$ax + b > 0 : \text{ si } a > 0 \text{ alors } x > -\frac{b}{a} ; \text{ si } a < 0 \text{ alors } x < -\frac{b}{a}$$

Inéquations du second degré

Pour résoudre $ax^2 + bx + c > 0$ (ou $<$, \leq , \geq) :

1. Calculer Δ
2. Trouver les racines (si elles existent)
3. Étudier le signe selon le tableau de signes

Signe de $ax^2 + bx + c$

- Si $\Delta < 0$: même signe que a pour tout x
- Si $\Delta = 0$: même signe que a sauf en x_0 où il vaut 0
- Si $\Delta > 0$: signe de a à l'extérieur des racines, signe opposé entre les racines

Systèmes d'équations linéaires

$$\text{Système : } ax + by = e \text{ et } cx + dy = f$$

Méthodes : substitution, combinaison, Cramer (si $ad - bc \neq 0$)

Formules clés

- Méthode de Cramer : $x = \frac{ed - bf}{ad - bc}$, $y = \frac{af - ce}{ad - bc}$
- Signe de $ax^2 + bx + c$: signe de a à l'extérieur des racines

Astuces & méthodes

Pièges classiques



Signe de $ax^2 + bx + c$: règle d'or — Si $\Delta > 0$, le trinôme a le signe de a à l'extérieur des racines et le signe opposé entre les racines. Si $\Delta < 0$, le signe est celui de a partout.



Inéquation du 2ème degré : ne pas deviner, faire le tableau — $ax^2 + bx + c > 0$ ne se résout pas directement. Trouver les racines, faire le tableau de signes, puis lire la solution.



Cramer ne fonctionne que si $ad - bc \neq 0$ — Si le déterminant est nul, le système est soit incompatible, soit avec infinité de solutions.

Astuces de pros



Mémo tableau de signes du trinôme : si $a > 0$ et $\Delta > 0$, le trinôme est négatif entre x_1 et x_2 , positif à l'extérieur. "Le trinôme est du signe de a sauf entre ses racines."



Pour une inéquation produit, factoriser d'abord complètement, puis faire le tableau de signes de chaque facteur séparément.