Second degré : discriminant, racines et signe

Exoclair
exoclair.pages.dev

Première, mathématiques — Second degré — durée conseillée : 55 min

Nom : ..... Date : .....

L'essentiel à retenir

- Pour $f(x) = ax^2 + bx + c$ avec $a \neq 0$, le discriminant est $\Delta = b^2 - 4ac$.
- Si $\Delta > 0$: deux racines $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$, et $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$.
- Si $\Delta = 0$: une racine double $x_0 = -\dfrac{b}{2a}$. Si $\Delta < 0$: pas de racine réelle.
- $f(x)$ est du signe de a, sauf entre les racines (quand elles existent).

Exercice 1 — Calculer le discriminant

Résous dans $\mathbb{R}$: a) $x^2 - 5x + 6 = 0$ b) $4x^2 + 4x + 1 = 0$ c) $2x^2 + x + 3 = 0$

Exercice 2 — Forme canonique

Soit $f(x) = x^2 - 6x + 5$.

1) Écris $f(x)$ sous forme canonique. 2) Déduis-en le sommet de la parabole et le minimum de f.

Exercice 3 — Factoriser

Factorise $g(x) = 2x^2 - 2x - 12$.

Exercice 4 — Inéquation du second degré

Résous $-x^2 + x + 6 \geq 0$.

Exercice 5 — Problème : l'enclos

Avec 40 m de grillage, on veut clôturer un enclos rectangulaire le long d'un mur (le côté contre le mur n'a pas besoin de grillage). On note x la largeur, perpendiculaire au mur.

1) Montre que l'aire est $A(x) = x(40 - 2x)$.

2) Pour quelle valeur de x l'aire est-elle maximale ? Quelle est cette aire ?