FICHE DE RÉVISION

Polynômes de degré 2 et 3

Première spé maths

1. Trois formes du second degré

Développée : $ax^2 + bx + c$ $(a \neq 0)$.
Canonique : $a(x-\alpha)^2 + \beta$, $\alpha = -\frac{b}{2a}$, $\beta = f(\alpha)$.
Factorisée : $a(x-x_1)(x-x_2)$.

2. Discriminant

$\Delta = b^2 - 4ac$.
$\Delta > 0$: $x_{1,2} = \dfrac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.
$\Delta = 0$: racine double $-\frac{b}{2a}$.
$\Delta < 0$: pas de racine réelle.

3. Somme et produit

$x_1 + x_2 = -\dfrac{b}{a} \qquad x_1 x_2 = \dfrac{c}{a}$

Racine évidente 1 : $a+b+c=0$, l'autre vaut $\frac{c}{a}$.

4. Signe

Signe de a à l'extérieur des racines, signe contraire entre elles.
$\Delta < 0$: signe de a partout.

5. Factoriser : stratégies

Racine évidente, somme et produit, identité remarquable, puis formules générales.
Trinôme s'annulant en x_1 et x_2 : $a(x-x_1)(x-x_2)$.

6. Degré 3 (racine connue)

Si $P(r)=0$, alors $P(x) = (x-r)Q(x)$, Q du second degré (identification des coefficients).
On étudie ensuite Q avec le discriminant.

7. Variations

$f(x) = ax^2 + bx + c$: extremum en $\alpha = -\frac{b}{2a}$.
Degré 3 : signe de f' (trinôme), puis tableau de variations.

Pièges

- oublier a dans $a(x-x_1)(x-x_2)$;
- signe de $\sqrt{\Delta}$ et de $2a$;
- forme adaptée à la question.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).