Second degré

Fiche tableaux : les résultats à connaître

(Spécialité maths 1re)

Les trois formes d'un trinôme

Forme	Écriture	Ce qu'on y lit
développée	ax^2+bx+c	$f(0)=c$, calcul de Δ
canonique	$a(x-\alpha)^2+\beta$	sommet $S(\alpha\,;\beta)$, extremum, variations
factorisée	$a(x-x_1)(x-x_2)$	racines x_1, x_2

Exemple : $-x^2+2x+3=-(x-1)^2+4=-(x+1)(x-3)$.

Sommet et variations

	$a>0$	$a<0$
parabole	tournée vers le haut	tournée vers le bas
sur $]-\infty\,;\alpha]$	décroissante	croissante
sur $[\alpha\,;+\infty[$	croissante	décroissante
en $\alpha=-\dfrac{b}{2a}$	minimum $\beta=f(\alpha)$	maximum $\beta=f(\alpha)$

Exemple : $-4(x+1)^2+7$ admet un maximum égal à 7, atteint en -1.

Discriminant : solutions et factorisation

Δ	**solutions de $ax^2+bx+c=0$**	**factorisation**
$\Delta>0$	$\dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $\dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$	$a(x-x_1)(x-x_2)$
$\Delta=0$	$x_0=-\dfrac{b}{2a}$	$a(x-x_0)^2$
$\Delta<0$	aucune	impossible

La parabole coupe l'axe des abscisses en deux points si $\Delta>0$, le touche en son sommet si $\Delta=0$, ne le rencontre pas si $\Delta<0$.

Exemples : x^2+4x+3 ($\Delta=4$, racines -3 et -1) ; $x^2-8x+16=(x-4)^2$ ($\Delta=0$) ; x^2+2x+3 ($\Delta=-8$).

Somme, produit, racine évidente

Si $\Delta\geqslant 0$	**Somme**	**Produit**
racines de ax^2+bx+c	$x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}$	$x_1x_2=\dfrac{c}{a}$
nombres de somme S, de produit P	solutions de $x^2-Sx+P=0$	
racine évidente	1 si $a+b+c=0$; -1 si $a-b+c=0$	

Exemple : x^2-5x+6 a pour racines 2 et 3 : somme 5, produit 6.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).