3.3 Factorisation et signe du trinôme

Spé Maths 1ère - JB Duthoit

3.3.1 Factorisation

Factorisation

$(2x-3)(x+7)$

Développement

Propriété

Soit $\Delta = b^2 - 4ac$ le discriminant du trinôme $ax^2 + bx + c$.

- si $\Delta > 0$, alors $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ avec x_1 et x_2 les deux racines distinctes.
- Si $\Delta = 0$, alors $ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2$ avec x_0 la racine double.
- Si $\Delta < 0$, $ax^2 + bx + c$ n'est pas factorisable.

Savoir-Faire 3.17

Savoir factoriser une expression du second degré

Factoriser les expressions suivantes :

1. $f(x) = 2x^2 - 7x$
2. $f(x) = -x^2 + 2x - 15$
3. $f(x) = -3x^2 + 18x - 27$
4. $f(x) = 2x^2 + 11x - 21$

3.3.2 Signe du trinôme

Propriété (admise)

On considère le trinôme $ax^2 + bx + c$.

$ax^2 + bx + c$ est du signe de a, sauf entre ses racines éventuelles.

Remarque

Autrement dit,

- Si $\Delta < 0$, alors on a :

x	$-\infty$ $+\infty$
$ax^2 + bx + c$	*signe de a*

- Si $\Delta = 0$, alors on a :

x	$-\infty$		$\frac{-b}{2a}$		$+\infty$
$ax^2 + bx + c$		*signe de a*	0	*signe de a*	

- Si $\Delta > 0$, alors on a , avec $x_1 < x_2$, :

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$ax^2 + bx + c$		*signe de a*	0	*signe de* $(-a)$	0	*signe de a*	

Savoir-Faire 3.18

Savoir déterminer le signe d'un trinôme du second degré

Déterminer le signe des polynômes suivants :

1. $x^2 + x + 6$
2. $x^2 + 2x - 24$
3. $-4x^2 + 11x - 6$
4. $-9x^2 - 6x - 1$

Savoir-Faire 3.19

Savoir résoudre une inéquation du second degré.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

1. $x^2 - 12x + 32 \geq 0$
2. $5x^2 + 2x < 0$

Savoir-Faire 3.20

Savoir résoudre des inéquations qui se ramène au second degré.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

1. $(5x^2 - 7x)(x^2 - 5x - 14) \leq 0$