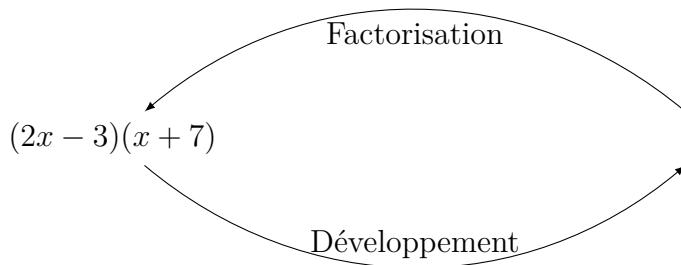


1.4

Factorisation et signe du trinôme

SPÉ MATHS 1ÈRE - JB DUTHOIT

1.4.1 Factorisation



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 1.9

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. $f(x) = 2x^2 + 11x - 21$

1.4.2 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	$-\infty$	$+\infty$
$ax^2 + bx + c$	<i>signe de a</i>	

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

x	$-\infty$	$\frac{-b}{2a}$	$+\infty$
$ax^2 + bx + c$	<i>signe de a</i>	0	<i>signe de a</i>

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

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
$ax^2 + bx + c$	<i>signe de a</i>	0	<i>signe de (-a)</i>	0

Savoir-Faire 1.10

SAVOIR DÉTERMINER LE SIGNE D'UN TRINÔME DU SECOND DEGRÉ

Déterminer le signe des polynômes suivants :

1. $x^2 + 2x + 1$
2. $(x - 5)(x + 3)$
3. $x^2 + x + 6$
4. $x^2 + 2x - 24$
5. $-4x^2 + 11x - 6$
6. $-9x^2 - 6x - 1$

Savoir-Faire 1.11

SAVOIR RÉSOUTRE 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 1.12

SAVOIR RÉSOUTRE DES INÉQUATIONS QUI SE RAMÈNENT AU SECOND DEGRÉ.

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

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

$$2. \frac{x^2 + 19x + 18}{x^2 + 5x - 6} \geq 0$$

 **Exercice 1.17**

Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante :

$$\frac{2x + 6}{x - 2} \leq x + 3$$