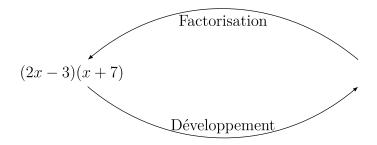
# 3.3

# Factorisation et signe du trinôme

SPÉ MATHS 1ÈRE - JB DUTHOIT

#### 3.3.1 **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 3.17

SAVOIR FACTORISER UNE EXPRESSION DU SECOND DEGRÉ Factoriser les expressions suivantes :

1. 
$$f(x) = 2x^2 - 7x$$

$$2. \ f(x) = -x^2 + 2x - 15$$

2. 
$$f(x) = -x^2 + 2x - 15$$
  
3.  $f(x) = -3x^2 + 18x - 27$ 

4. 
$$f(x) = 2x^2 + 11x - 21$$

#### Signe du trinôme 3.3.2

## 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 d	le~a~0~sign	e 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. 
$$x^2 - 12x + 32 \ge 0$$

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