

# Mémento

## Équations et inéquations

### 1 Équation $ax + b = 0$ ; Signe de $ax + b$ ( $a \neq 0$ )

#### ● Équation $ax + b = 0$

L'équation  $ax + b = 0$  a une solution unique

$$x = -\frac{b}{a}$$

#### ● Signe de $ax + b$

$a > 0$  La fonction  $f: x \mapsto ax + b$  est **croissante**

$x$	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$ax + b$	$-$	$0$	$+$

$a < 0$  La fonction  $f: x \mapsto ax + b$  est **décroissante**

$x$	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$ax + b$	$+$	$0$	$-$

### 2 Équation $ax^2 + bx + c = 0$ ; Signe de $ax^2 + bx + c$ ( $a \neq 0$ )

$\Delta = b^2 - 4ac$  est le **discriminant** de l'équation. On distingue trois cas selon la valeur de  $\Delta$

$$\Delta > 0$$

L'équation a deux solutions

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}; x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Signe de  $ax^2 + bx + c$  (on suppose  $x_1 < x_2$ )

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

$$\Delta = 0$$

L'équation a une solution unique :

$$x_0 = -\frac{b}{2a}$$

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2$$

Signe de  $ax^2 + bx + c$

$x$	$-\infty$	$x_0$	$+\infty$
$ax^2 + bx + c$	signe de $a$	$0$	signe de $a$

$$\Delta < 0$$

L'équation n'a pas de solution dans  $\mathbb{R}$

$ax^2 + bx + c$  a, pour tout  $x$  réel, le **signe de  $a$**