

Tableaux de signes

- Signe de fonctions affines

$$ax + b$$



$$a > 0$$



$$ax + b = 0$$

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

$$a < 0$$



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

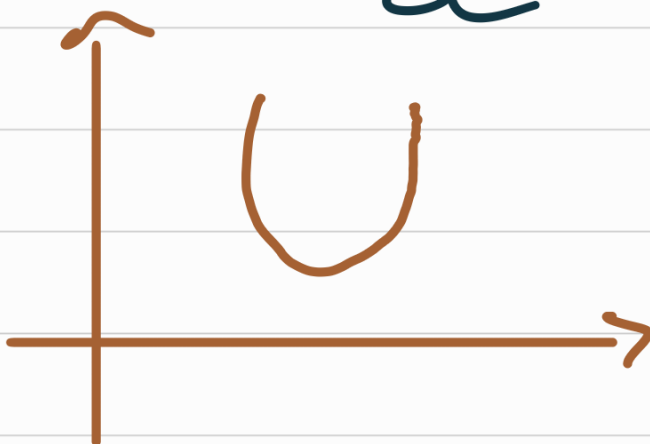
• Signe du second degré

$$ax^2 + bx + c$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\rightarrow \Delta < 0$$

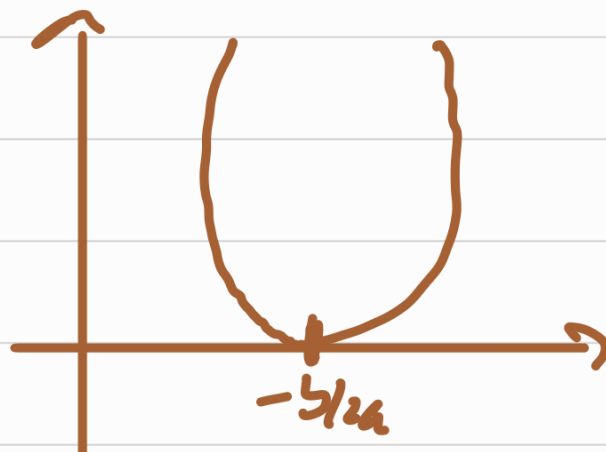
x	$-\infty$	$+\infty$
Signe $ax^2 + bx + c$	Signe de a	



$$\rightarrow \Delta = 0$$

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

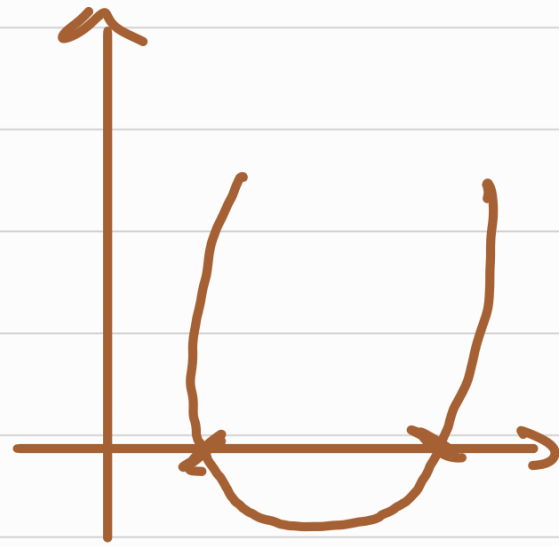
x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$
Signe ax^2+bx+c	Signe de a	$\bigcirc$	Signe de a



$$\rightarrow \Delta > 0$$

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

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



x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
sign ax^2+bx+c	sign a	sign $-a$	sign $-a$	sign a

• tableau de signe produit

$$f(x) = (x-2)(5-2x)$$

→ tableau de signe de $x-2$

x	$-\infty$	2	$+\infty$
signe $x-2$	$-$	0	$+$

→ tableau de signe $5-2x$

x	$-\infty$	$5/2$	$+\infty$
signe $5-2x$	$+$	0	$-$

→ tableau de signe final.

x	$-\infty$	2	$5/2$	$+\infty$
$x-2$	$-$	0	$+$	$+$
$5-2x$	$-$	$-$	0	$+$
$(x-2)(5-2x)$	$+$	0	$-$	$+$

• tableau de signe quotient

$$f(x) = \frac{x+5}{x^2-3x+2}$$

→ tableau de signe de $x+5$

x	$-\infty$	-5	$+\infty$
signe $x+5$	$-$	0	$+$

→ tableau de signe de x^2-3x+2

$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 1 \times 2 \\ &= 9 - 8 = 1 > 0\end{aligned}$$

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

$$= \frac{-(-3) - \sqrt{1}}{2 \times 1} = 1$$

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

$$= \frac{-(-3) + \sqrt{1}}{2 \times 1} = 2$$

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
signe $x^2 - 3x + 2$	+	0	-	0	+

→ tableau de signe final

x	$-\infty$	-5	1	2	$+\infty$
$x+5$	$-$	$\bigcirc$	$+$	$+$	$+$
x^2-3x+2	$+$	$+$	$\bigcirc$	$-$	$+$
$\frac{x+5}{x^2-3x+2}$	$-$	$\bigcirc$	$+$	$-$	$+$

Exercice

• $f(x) = 4x + 7$

x	$-\infty$	$-7/4$	$+\infty$
signe $4x + 7$	$-$	$\circ$	$+$

• $f(x) = x^2 - 2x + 1$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$= (-2)^2 - 4 \times 1 \times 1$$

$$= 4 - 4 = 0$$

x	$-\infty$	1	$+\infty$
sign $x^2 - 2x + 1$	$+$	$\emptyset$	$+$

• $f(x) = (2x + 1)(x - 3)$

* $2x + 1$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
	$-$	$\emptyset$	$+$

* $x - 3$

x	$-\infty$	3	$+\infty$
	$-$	$\emptyset$	$+$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	3	$+\infty$
$2x+1$	$-$	ϕ	$+$	$+$
$x-3$	$-$	$\vdots$	$-$	$+$
$(2x+1)(x-3)$	$+$	ϕ	$-$	$+$

•
$$f(x) = \frac{2-3x}{5x+2}$$

x	$-\infty$	$2/3$	$+\infty$
$2-3x$	$+$	ϕ	$-$

x	$-\infty$	$-2/5$	$+\infty$
$5x+2$	—	○	+

x	$-\infty$	$-2/5$	$2/3$	$+\infty$
$5x+2$	—	○	+	+

$2-3x$	+	+	○	—
--------	---	---	---	---

$\frac{2-3x}{5x+2}$	—		+	○	—
---------------------	---	--	---	---	---

