

3.4.21 Établir le tableau des signes des fonctions suivantes.

29, 03, 23

a) $f(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$

Déterminons les zéros de cette fonction,

$$x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$$

$$x^2(x+2) - 1(x+2) = 0$$

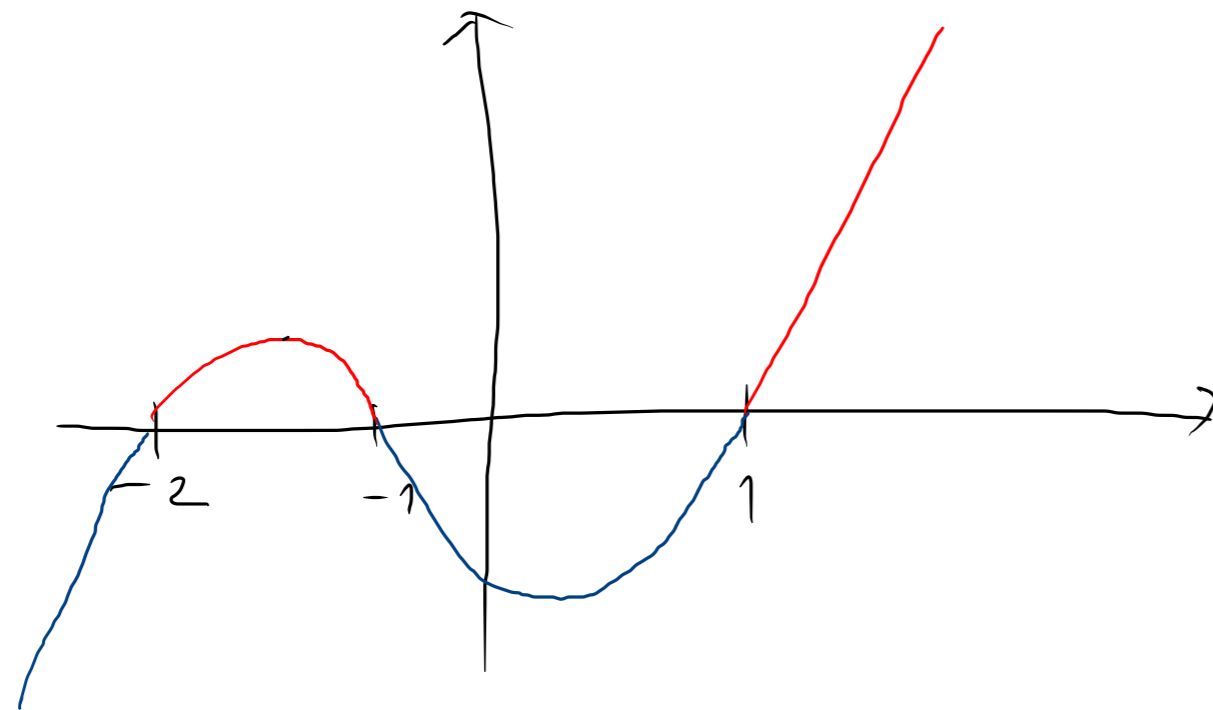
$$(x+2)(x^2 - 1) = 0$$

$$(x+2)(x-1)(x+1) = 0$$

$$Z = \{-1; 1; -2\}$$

$$f(x) = (x+2)(x-1)(x+1)$$

x	-2	-1	1				
f(x)	-	0	+	0	-	0	+



$$b) f(x) = (x^3 - x^2 + x) \cdot (2 - x)$$

$$= \underline{(-x + 2)} \cdot \underline{x} \cdot \underline{(x^2 - x + 1)}$$

x		0		2		
$-x + 2$		+		+	○	—
x		—	○	+		+
$x^2 - x + 1$		+		+		+
$f(x)$		—	○	+	○	—

2

0

—

c) $f(x) = x^3 + 5x^2 + 8x + 4$

$$f(-2) = -8 + 20 - 16 + 4 = 0$$

Par Horner :

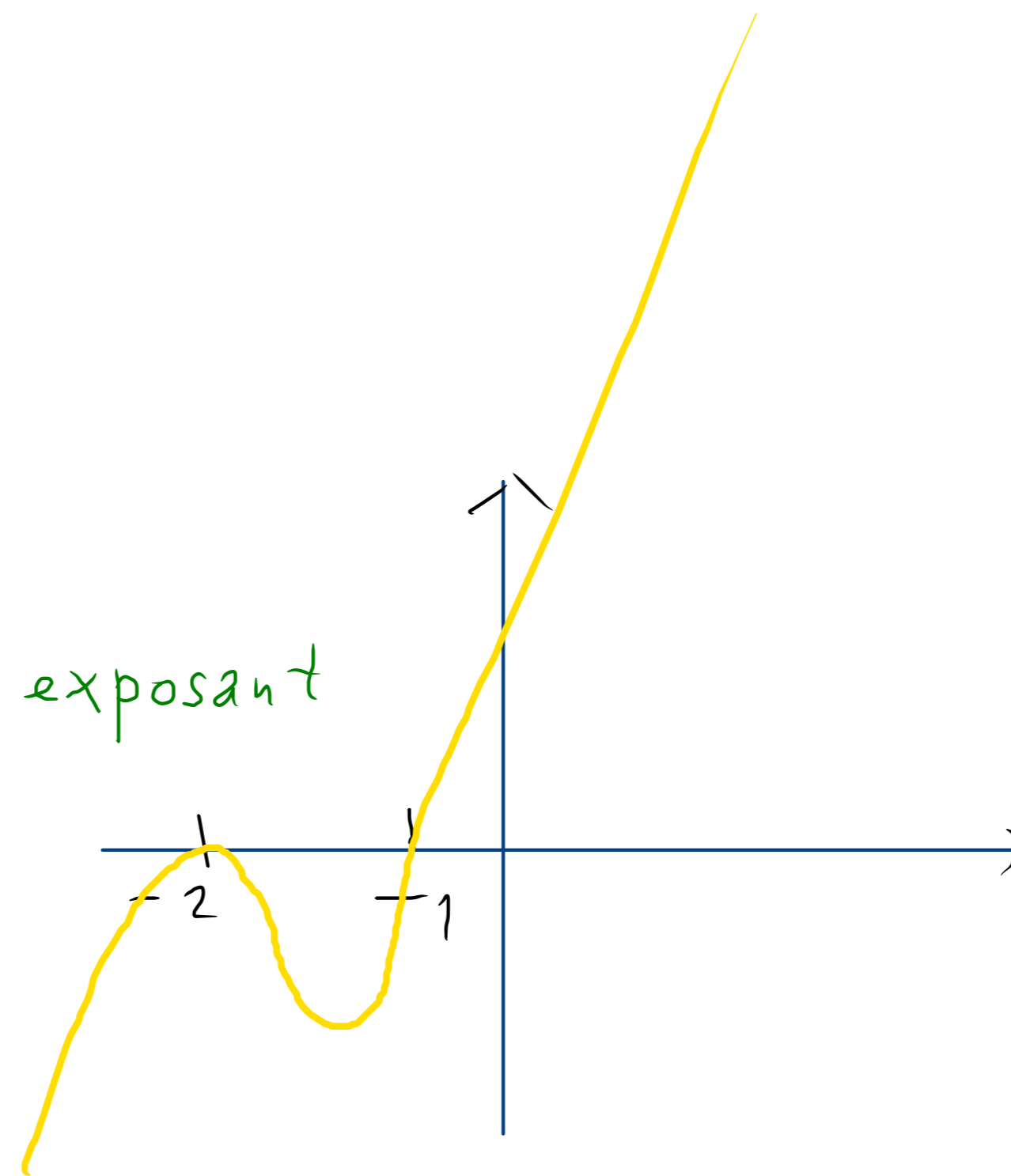
$\textcircled{-2} \rightarrow$		1	5	8		4
			-2	-6		-4
		1	3	2		0

$$f(x) = (x+2)(x^2 + 3x + 2)$$

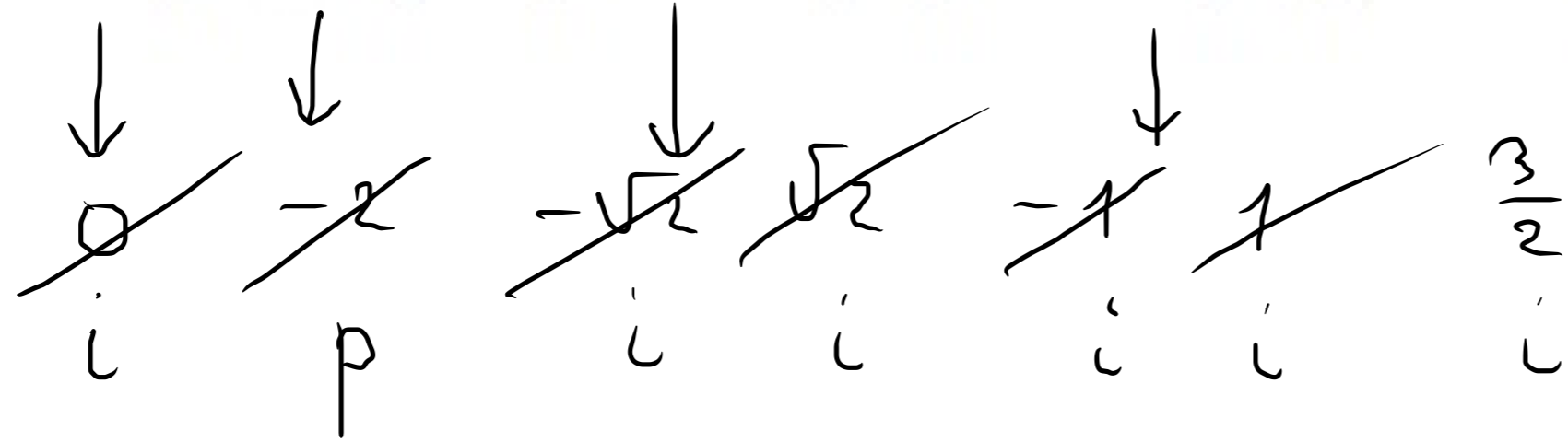
$$= (x+2)^2 (x+1)^1$$

x	-2_p	-1_i
f(x)	— 0	— 0 +

exposant



$$e) f(x) = x(x+2)^2 \cdot (2-x^2) \cdot (x^2-1) \cdot (3-2x)$$



x	-2	$-\sqrt{2}$	-1	0	1	$\sqrt{2}$	$\frac{3}{2}$				
$f(x)$	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

3.4.23 Résoudre les inéquations suivantes.

a) $2x + 5 \geq 1$

b) $5 - 2x \geq 1$

c) $-4a - 5 < a + 5$

d) $-(7 - 2x) - 8 > 0$

e) $1 - 3x \leq \frac{1}{3}x + 2$

f) $3(1 - x) > \frac{2}{5}x$

$$\begin{array}{l} a) \quad 2x + 5 \geq 1 \\ \quad \quad 2x \geq -4 \\ \quad \quad \quad x \geq -2 \end{array} \left| \begin{array}{l} -5 \\ \div 2 \end{array} \right.$$

$$S = \underline{\underline{[-2; +\infty[}}$$

3.4.25 Résoudre les inéquations suivantes.

a) $x^3 - 4x^2 + x + 6 > 0$

$$f(x) = (x+1)(x-2)(x-3)$$

$$f(-1) = -1 - 4 - 1 + 6 = 0 \Rightarrow (x+1) \mid f(x)$$

Par Horner

	1	-4	1	6
-1 ↗		-1	5	-6
	1	-5	6	0

$$x^2 - 5x + 6 = (x-2)(x-3)$$

Signe de $f(x)$:

x	-1	2	3
f(x)	-	+	-
	0	0	0

$$S =]-1; 2[\cup]3; +\infty[$$