

Signe des fonctions polynomiales et rationnelles

Exple : $f(x) = -x^3 - 4x^2 + 3x + 18$

mais : 1) Factoriser f pour trouver les zéros de f .

On obtient des facteurs de degré 1 ou de degré 2.

2) On étudie le signe de chaque facteur dans 1 tableau.

3) On utilise ensuite la règle des signes sur chaque intervalle.

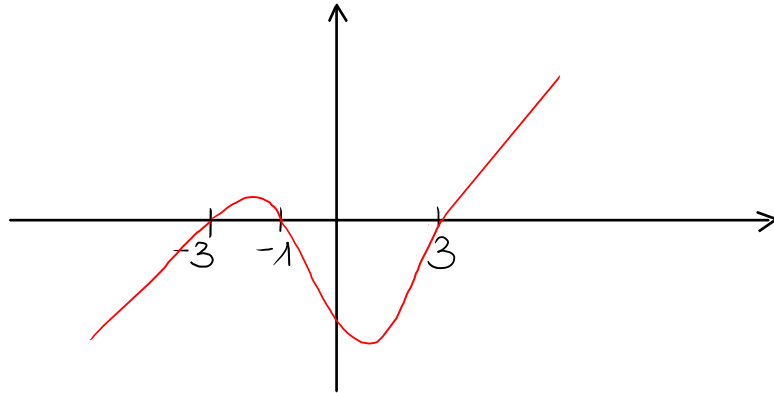
Exemples : a) $f(x) = (x+1)(x^2 - 6x + 10)(x^2 - 9)$

$\Delta = 36 - 40 < 0$

zéros : -1 -3 3

X	-3	-1	3
$\text{sgn}(X+1)$	-	0	+
$\text{sgn}(X^2-6X+10)$	+	+	+
$\text{sgn}(X^2-9)$	+	-	0
$\text{sgn}(f)$	-	0	-

croquis :



$$b) f(x) = -x^3 - 4x^2 + 3x + 18$$

$$= (x-2)(-x^2-6x-9)$$

$$= -(x-2)(x^2+6x+9)$$

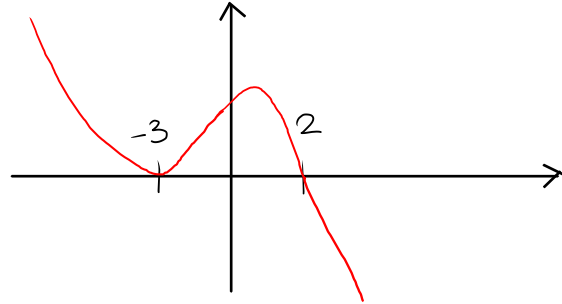
$$= -(x-2)(x+3)^2$$

zéros : $\downarrow$ 2 $\downarrow$ -3

ne pas l'oublier !

x	-3	2	
x-2	-	0	+
-x ² -6x-9	-	0	-
f	+	0	-

croquis



candidates : $\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 6, \pm 9, \pm 18$

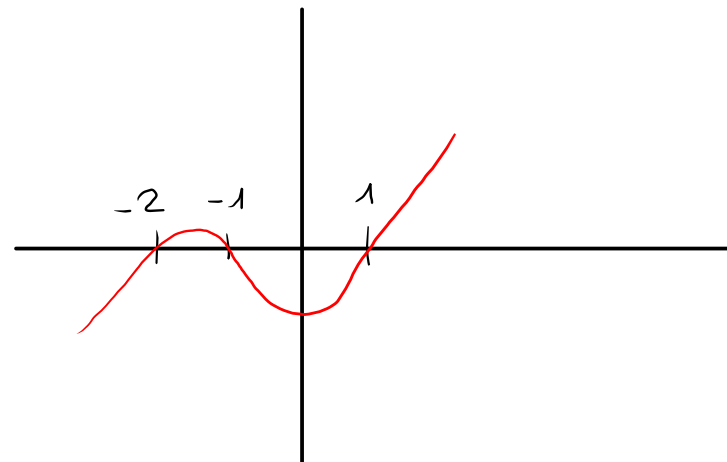
$$f(2) = -8 - 4 \cdot 4 + 6 + 18 = 0 \checkmark$$

2	-1	-4	3	18
	-2	-12	-18	
	-1	-6	-9	0

3.3.21

$$\begin{aligned}
 a) \quad f(x) &= \underline{x^3 + 2x^2} - \underline{x - 2} \\
 &= x^2(x+2) - (x+2) \\
 &= (x+2)(x^2-1) \\
 &= (x+2)(x+1)(x-1) \\
 &\quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 &\quad -2 \quad -1 \quad 1
 \end{aligned}$$

x	-2	-1	1	
x+2	- 0 +	+	+	+
x ² -1	+	+ 0 -	- 0 +	+
f	- 0 +	+ 0 -	- 0 +	+



$$\begin{aligned}
 b) \quad f(x) &= (x^3 - x^2 + x)(2-x) \\
 &= \underset{\downarrow}{x} (\underbrace{x^2 - x + 1}_{\Delta < 0}) (\underset{\downarrow}{2-x}) \\
 &\quad 0 \qquad \qquad \qquad 2
 \end{aligned}$$

x	0	2	
x	- 0 +	+	+
x ² -x+1	+	+	+
2-x	+	+	0 -
	- 0 +	+ 0 -	-

meé? ☒
 PR? ☒
 GR? ☒
 Horner? ☒