

Les fonctions exponentielles et logarithmes (de base e)

1) $f(x) = e^u$ où u est une fonction de x .

ED(f) = ED(u)

zéro : pas de zéro

signe : $f(x) = e^u > 0$

Exemples : a) $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$

ED(f) = \mathbb{R}^*

zéro : pas de zéro

signe :

x		0	
sgn(f)	+		+

2) $f(x) = 3 - e^{x-2}$

ED(f) = \mathbb{R}

zéro : $3 - e^{x-2} = 0 \Leftrightarrow 3 = e^{x-2}$
 $\Leftrightarrow \ln(3) = x-2$
 $\Leftrightarrow x = \ln(3) + 2 \approx 3,1$

signe :

x	$\ln(3)+2$		
sgn(f)	+	0	-

$f(0) \approx 2,9$

$f(4) \approx -4,4$

⚠ évaluer le signe dans chaque intervalle

ex feuille e) f) g) h)

2) $f(x) = \ln(u)$ où u est une fct de x .

ED(f) = $\{x \mid u > 0\}$ cond: $u > 0$

zéro: $\ln(u) = 0$
 $\Leftrightarrow u = 1$

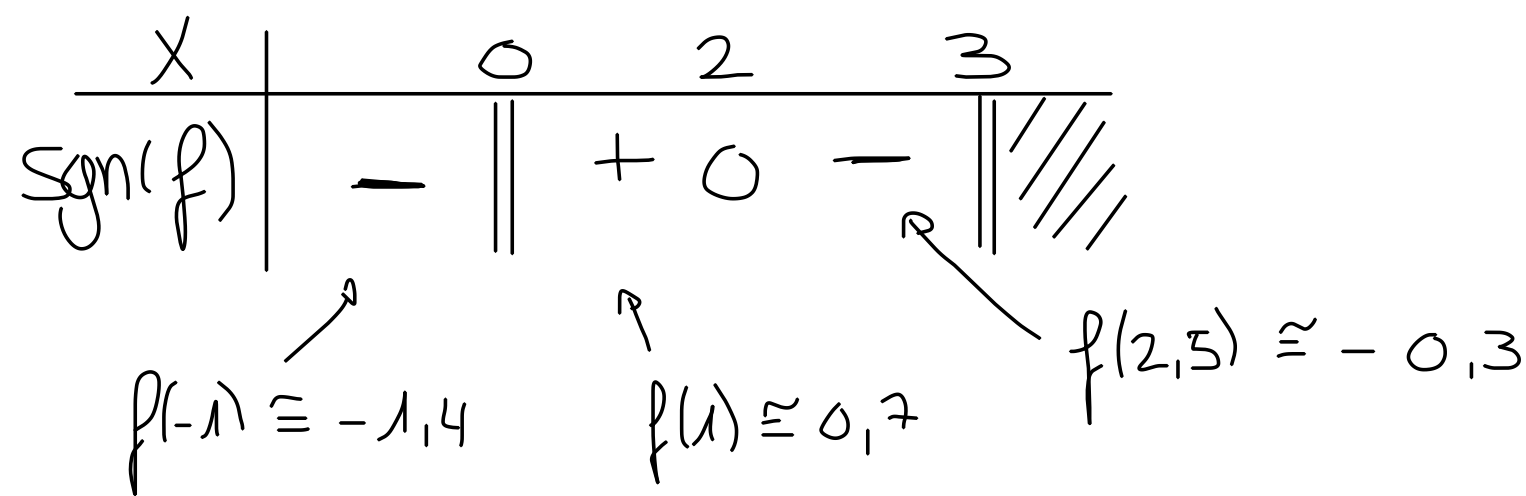
signe: tester dans chaque intervalle une valeur.

Exemples a) $f(x) = \frac{\ln(3-x)}{x}$ cond: $3-x > 0$ et $x \neq 0$
 $3 > x$

ED(f) = $] -\infty; 0[\cup] 0; 3[$

signe: zéro: $\frac{\ln(3-x)}{x} = 0 \Leftrightarrow \ln(3-x) = 0$

$\Leftrightarrow 3-x = 1 \Leftrightarrow x = 2$



$$b) f(x) = \frac{1}{\ln(x^2+5x+6)}$$

cond: $x^2+5x+6 > 0$ et $\ln(x^2+5x+6) \neq 0$

$$(x+2)(x+3) > 0$$

X	-3,6	-3	-2	-1,4	
sgn(x^2+5x+6)	+	0	-	0	+

$$x^2+5x+6 \neq 1$$

$$x^2+5x+5 \neq 0$$

$$\Delta = 25 - 4 \cdot 5 = 5$$

$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{5}}{2} \approx \begin{cases} -1,4 \\ -3,6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{ED}(f) =]-\infty; -3[\cup]-2; +\infty[- \left\{ \frac{-5 \pm \sqrt{5}}{2} \right\}$$

zéro : $1 \neq 0$ pas de zéro

signe :

X	-3,6	-3	-2	-1,4				
sgn(f)	+		-			-		+
	$f(-4) \approx 1,4$		$f(-3,5) \approx -3,5$		$f(-1,5) \approx -3,5$		$f(0) \approx 0,6$	