

3M - Exp & Log - ED, zéros et signes

a) $f(x) = \ln(2-4x)$

cond: $2-4x > 0$
 $1-2x > 0$
 $\swarrow \frac{1}{2}$

x		$\frac{1}{2}$
$2-4x$		$+ \phi -$

1. $ED(f) =]-\infty; \frac{1}{2}[$

2. zéro(s): $\ln(2-4x) = 0 \quad | e^{(\cdot)}$

$2-4x = 1$

$-4x = -1$

$x = \frac{1}{4} \in ED(f)$

signe :

x		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{2}$
$f(x)$	$+$	$\circ$	$-$	$\parallel$

$f(0): +$ $f(0,3): -$

b) $f(x) = \frac{1}{\ln(x)}$

cond: $x > 0$ et $\ln(x) \neq 0$
 $x \neq 1$

1. $ED(f) = \mathbb{R}_+^* - \{1\}$

2. zéro(s): $\frac{1}{\ln(x)} \neq 0$ pas de zéro.

Signe :

x		0		1		
$f(x)$		$\parallel$		-		+

c) $f(x) = \ln\left(\frac{2+x}{1-x}\right)$

cond: $\frac{2+x}{1-x} > 0$

x	-2	1
$\frac{2+x}{1-x}$	$- \quad 0 \quad +$	$-$

1. $ED(f) =]-2; 1[$

2. zéro(s): $\ln\left(\frac{2+x}{1-x}\right) = 0 \Leftrightarrow \frac{2+x}{1-x} = 1 \quad | \cdot (1-x)$

$2+x = 1-x$

$2x = -1$

$x = -\frac{1}{2} \in ED(f)$

signe :

x	-2	$-\frac{1}{2}$	1		
f(x)	$\parallel$	-	ϕ	+	$\parallel$

$f(-1) : -$ $f(0) : +$

$$d) f(x) = \frac{\ln(x)+3}{\ln(x)-2}$$

cond: $x > 0$ et $\ln(x)-2 \neq 0$
 $\ln(x) \neq 2$
 $x \neq e^2$ $|e^2$

$$1. \text{ED}(f) = \mathbb{R}_+^* - \{e^2\}$$

$$2. \text{zéro(s)}: \frac{\ln(x)+3}{\ln(x)-2} = 0 \Leftrightarrow \ln(x)+3 = 0$$

$$\ln(x) = -3 \quad |e^{(\cdot)}$$

$$x = e^{-3} = \frac{1}{e^3} \in \text{ED}(f)$$

signe :

x	0	$1/e^3$	e^2
f(x)	///	+	-
		+	+

$$e) f(x) = \frac{x^2-1}{\underbrace{e^x}_{>0}}$$

$$1. \text{ED}(f) = \mathbb{R}$$

$$2. \text{zéro(s)}: \frac{x^2-1}{e^x} = 0 \Leftrightarrow x^2-1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

signe :

x	-1	1
f(x)	+	-
	+	+

comme $e^x > 0$, le signe de f est le m que celui de x^2-1

$$f) f(x) = e^{\sqrt{x^2+x}}$$

cond: $x^2+x \geq 0$
 $x(x+1) \geq 0$

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

$$1. \text{ED}(f) =]-\infty; -1] \cup [0; +\infty[$$

$$2. \text{zéro(s)}: \text{aucun} \quad \text{car } e^{\sqrt{x^2+x}} > 0$$

signe :

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

g) $f(x) = (x+3)e^{\frac{1}{x}}$

cond: $x \neq 0$

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

2. zéro(s): $(x+3)\underbrace{e^{\frac{1}{x}}}_{>0} = 0 \Leftrightarrow x+3 = 0 \Leftrightarrow x = -3 \in ED(f)$

signe :

x		-3		0	
$f(x)$		$-$	0	$+$	$+$

h) $f(x) = e^{\frac{1}{x+3}}$

cond: $x+3 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -3$

1. $ED(f) = \mathbb{R} - \{-3\}$

2. zéro(s): aucun car $e^{\dots} > 0$

signe :

x		-3	
$f(x)$	$+$		$+$