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

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

x		$1/2$	
$2-4x$	$+$	0	$-$

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

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

$$2-4x = 1$$
$$-4x = -1$$
$$x = \frac{1}{4} \quad \in ED(f)$$

signe :

x		$1/4$		$1/2$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	$\Vert$	

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

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

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

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

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

signe :

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

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

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

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

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

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

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

signe :

x	-2		$-1/2$		1
$f(x)$	$\Vert$	$-$	0	$+$	$\Vert$

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

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

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

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

2. zéro(s) : $\dfrac{\ln(x)+3}{\ln(x)-2} = 0 \iff \ln(x) + 3 = 0$
$\ln(x) = -3 \quad | e^{()}$
$x = e^{-3} = \dfrac{1}{e^3} \in ED(f)$

signe :

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

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

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

2. zéro(s) : $\dfrac{x^2-1}{e^x} = 0 \iff x^2 - 1 = 0 \iff x = \pm 1$

signe :

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

comme $e^x > 0$, le signe de f est le m̂ 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	$+$	0	$-$	0	$+$

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

2. zéro(s) : aucun 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 $e^{\cdots} > 0$

signe :

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