a) Pour trouver D_f, il faut le signe de $-x^2+4x+22$

$$-x^2+4x+22=0 \Leftrightarrow x=\frac{-4\pm\sqrt{104}}{-2}$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \pm \sqrt{26} \simeq \begin{cases} 7{,}1 \\ -3{,}1 \end{cases}$$

	$-3{,}1$		$7{,}1$	
$-$	0	$+$	0	$-$

$$\Rightarrow \underline{D_f = \left]2-\sqrt{26}\,;\,2+\sqrt{26}\right[}$$

$$f(x)=0 \Leftrightarrow -x^2+4x+22=1$$

$$\Leftrightarrow x^2-4x-21=0$$

$$\Leftrightarrow (x-7)(x+3)=0 \Leftrightarrow x=\begin{cases} 7 \\ -3 \end{cases}$$

Le signe de f est donc donné par le tableau :

	$2-\sqrt{26}$		-3		7		$2+\sqrt{26}$	
//////	$\|\|$	$-$	0	$+$	0	$-$	$\|\|$	//////

En effet, $\log(t) > 0 \Leftrightarrow t > 1$

et sinon, $\log(t) < 0$.

b) $\mathcal{D}_f = \mathbb{R}$, vu les propriétés de l'exponentielle.

$f(x) = 0 \Leftrightarrow 10^{3-x} = 12$

$\Leftrightarrow 3 - x = \log 12 \Leftrightarrow x = 3 - \log 12$

$\Leftrightarrow \quad x \simeq 1,921$

Le tableau des signes de f est donc :

x		$3-\log 12$		
	$-$	0	$+$	

c) Etudions le signe de $\dfrac{2x}{x-1}$

x		0		1	
	$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$

De plus, $\dfrac{2x}{x-1} = 1 \Leftrightarrow 2x = x-1$ et $x \neq 1$

$\Leftrightarrow \quad x = -1$

On peut donc établir le tableau des signes de f :

	-1		0		1	
$+$	0	$-$	$\Vert$		$\Vert$	$+$