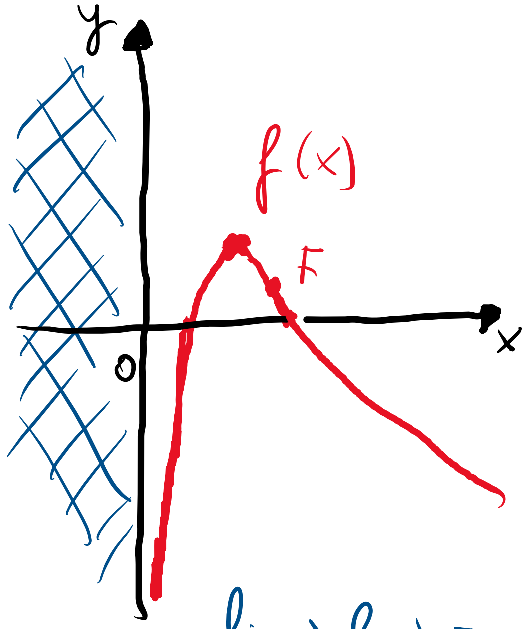
STUDIO DI FUNZIONE

STUDIAMO LA FUNZIONE $f(x)=2-\frac{1}{x}-\ln x$.

AL SOLITO, IL PRIMO PASSO E' LA DETERMINAZIONE DEL DOMINIO.

$D(f)=\{x\in\mathbb{R} \mid x>0\}=(0,+\infty)$.



$$\lim_{x\to 0^+}\left(2-\frac{1}{x}-\ln x\right)=(-\infty+\infty)$$

$$=2-\left(\lim_{x\to 0^+}\frac{1}{x}+\ln x\right)=2-\lim_{x\to 0}\left(\frac{1+x\ln x}{x}\right)$$

$$=-\infty$$

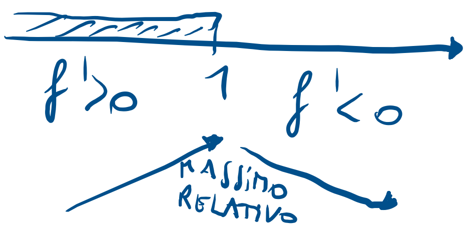
$$\lim_{x\to 0} x\ln x = \lim_{x\to 0}\frac{\ln x}{\frac{1}{x}} \overset{H}{=} \lim_{x\to 0}(-x)=0$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(2-\frac{1}{x}-\ln x\right)=-\infty.$$

DERIVATA: $f'(x)=(-1)\cdot\frac{(-1)}{x^2}-\frac{1}{x}=\frac{1-x}{x^2}=$

$=0$ IN $x=1$, E $f'(x)>0$ SE $1-x>0 \Rightarrow x<1$

$f'(x)<0$ SE $x\geq 1$



$f(1)=2-\frac{1}{1}-\cancel{\ln}1=1$

PUNTO DI MASSIMO: $(1,1)$.

DERIVATA SECONDA: $f''(x)=\frac{(-1)\cdot x^2-(1-x)\cdot 2x}{x^4}=$

$=\frac{-x^2-2x+2x^2}{x^4}=\frac{\cancel{x}(x-2)}{x^{\cancel{4}\,3}}=0$ $x=2$ PUNTO DI FLESSO

$F=\left(2,2-\frac{1}{2}-\ln 2\right)$