

EXERCÍCIO I



1) Um importante teorema do cálculo é conhecido como Regra de L'Hospital: se f e g são funções contínuas num ponto $x=a$, em volta do qual $g'(x) \neq 0$ então $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. A Regra de L'Hospital é utilizada quando temos indeterminações do tipo $\frac{0}{0}$ ou $\frac{\infty}{\infty}$. **Utilizando esse teorema**, calcule os limites a seguir:

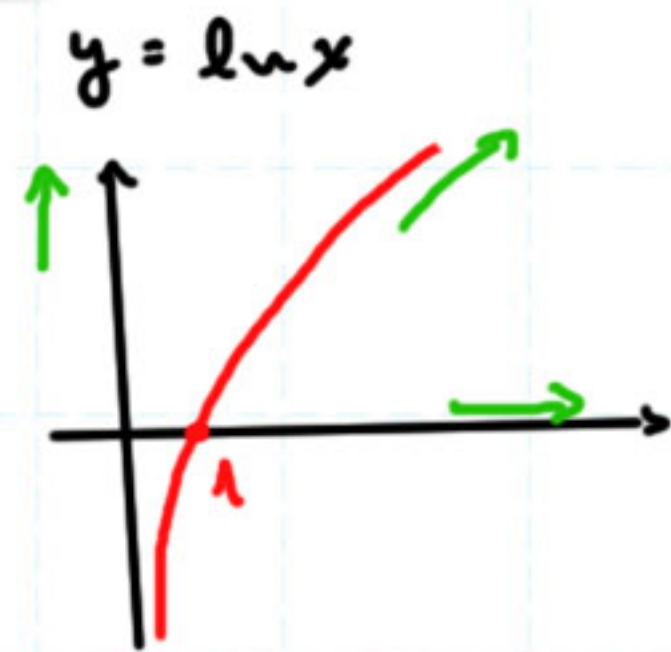
$$a) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{x^2}$$

$$a) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} \stackrel{L'H}{=} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x}}{1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{x^2} \stackrel{L'H}{=} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{2x} \stackrel{L'H}{=}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{2} = \frac{1}{2}$$



$$\frac{\ln}{e} \rightarrow 0$$

