

Encontre $\lim_{x \rightarrow +\infty} (1 + \frac{1}{x})^{4x}$.

Resolução:

Definamos $u = \frac{1}{x}$.

Definamos $y(u) = (1 + u)^{\frac{4}{u}}$.

$$\begin{aligned} \ln \lim_{u \rightarrow 0} y(u) &= \lim_{u \rightarrow 0} \ln y(u) = \\ &= \lim_{u \rightarrow 0} 4 \frac{\ln(u+1)}{u} \end{aligned}$$

Utilizando L'Hospital:

$$\lim_{u \rightarrow 0} 4 \left(\frac{\ln(u+1)}{u} \right) = \lim_{u \rightarrow 0} \frac{4}{u+1} = 4$$

$$\text{Logo } \lim_{x \rightarrow +\infty} (1 + \frac{1}{x})^{4x} = \boxed{e^4}.$$

Documento compilado em Wednesday 12th March, 2025, 23:45, tempo no servidor.

Última versão do documento (podem haver correções e/ou aprimoramentos):
"bit.ly/mathematicalramblings_public".

Comunicar erro: "a.vandre.g@gmail.com"