

Ejercicios Desarrollados: Regla de L'hopital

➤ Ejercicio 1

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{100} - 2x + 1}{x^{50} - 2x + 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{100} - 2x + 1}{x^{50} - 2x + 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{100x^{99} - 2}{50x^{49} - 2} = \frac{98}{48} = \frac{49}{24}$$

➤ Ejercicio 2

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{10} \cdot \ln(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{10} \cdot \ln(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(x)}{\frac{1}{x^{10}}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{1}{x}}{\frac{-10}{x^{11}}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^{10}}{-10} = 0$$

➤ Ejercicio 3

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x - 4x)^{\frac{1}{x}}$$

Sea $y = (e^x - 4x)^{\frac{1}{x}}$ entonces $\ln(y) = \frac{\ln(e^x - 5x)}{x}$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln(y) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(e^x - 5x)}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x - 5}{e^x - 5x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{e^x - 5} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{e^x} = 1$$

Luego: $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x - 4x)^{\frac{1}{x}} = e^1$