

# Parte I

Exemplos:

$$\textcircled{1} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 7x - 2}{3x - 5}$$

Pelo teorema 3.2.3, letra d e pelo teorema 3.2.3 letras a e b, temos:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 7x - 2}{3x - 5} = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 7x - 2)}{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 5)}$$

$$= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 + \lim_{x \rightarrow 1} 7x - \lim_{x \rightarrow 1} 2}{\lim_{x \rightarrow 1} 3x - \lim_{x \rightarrow 1} 5}$$

$$= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 + \lim_{x \rightarrow 1} 7 \cdot \lim_{x \rightarrow 1} x - \lim_{x \rightarrow 1} 2}{\lim_{x \rightarrow 1} 3 \cdot \lim_{x \rightarrow 1} x - \lim_{x \rightarrow 1} 5}$$

$$= \frac{1^2 + 7 \cdot 1 - 2}{3 \cdot 1 - 5} = \frac{6}{-2} = -3$$

$$= \frac{1^2 + 7 \cdot 1 - 2}{3 \cdot 1 - 5} = \frac{6}{-2} = -3$$

1

$$\textcircled{2} \lim_{x \rightarrow 0} [(x-1)^{10} \times (x+5)]$$

Inicialmente aplicamos o teorema 3.2.3c e depois o teorema 3.2.3e e temos:

$$\lim_{x \rightarrow 0} [(x-1)^{10} \times (x+5)]$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} (x-1)^{10} \times \lim_{x \rightarrow 0} (x+5)$$

$$= \left( \lim_{x \rightarrow 0} (x-1) \right)^{10} \times \lim_{x \rightarrow 0} (x+5)$$

$$= (0-1)^{10} \times (0+5) = (-1)^{10} \times 5 = 1 \times 5 = 5 //$$

$$\textcircled{3} \lim_{x \rightarrow 1} [\log_{10} (x^2 - 2x + 101)]$$

Aplicando o teorema 3.2.5d e em seguida o teorema 3.2.3, temos:

$$\lim_{x \rightarrow 1} [\log_{10} (x^2 - 2x + 101)] = \log_{10} \left( \lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 2x + 101) \right)$$

$$= \log_{10} (1^2 - 2 \cdot 1 + 101) = \log_{10} 100$$

$$= \log_{10} 10^2 = 2 \cdot \log_{10} 10 = 2 \cdot 1 = 2 //$$

②

# Problemas:

$$\textcircled{1} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{x \cdot \cos x}{x+1}$$

Aplicando diretamente o Teorema 3.3 d e o Teorema 3.2.5 b, temos:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{x \cdot \cos x}{x+1} = \frac{\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} x \cdot \cos x}{\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (x+1)}$$

$$= \frac{\frac{\pi}{2} \cdot \cos \frac{\pi}{2}}{\frac{\pi}{2} + 1} = \frac{\frac{\pi}{2} \cdot 0}{\frac{\pi}{2} + 1} = 0 //$$

$$\textcircled{2} \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x^2 \cdot \cos x}{x+2}$$

Aplicando o Teorema 3.2.3 d e a seguir o Teorema 3.2.3 c e o Teorema 3.2.3 a, temos:

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x^2 \cdot \cos x}{x+2} =$$

$$= \frac{\lim_{x \rightarrow \pi} x^2 \cdot \cos x}{\lim_{x \rightarrow \pi} (x+2)}$$

$$= \frac{\pi^2 \cdot (-1)}{(\pi+2)}$$

$$= -\frac{\pi^2}{\pi+2}$$

$$= -\frac{\pi^2}{\pi+2}$$