

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
LCE0130 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

RESPOSTAS - LISTA 2

1- Equação considerando taxa anual: $P_1(x) = 1000(1,05)^x$

Equação considerando taxa anual contínua: $P_2(x) = 1000e^{0,05x}$

a) $P_1(10) \simeq 1629$ e $P_2(10) \simeq 1649$

b)

$$\begin{aligned}10000 &= 1000(1,05)^x \\10 &= (1,05)^x \\ \ln(10) &= \ln(1,05)^x \\ x &= \frac{\ln(10)}{\ln(1,05)} \simeq 48\end{aligned}$$

2- a) $\lim_{x \rightarrow 2^+} x^3 = \lim_{x \rightarrow 2^-} x^3 = 8 \Rightarrow$ Existe o limite da função: $\lim_{x \rightarrow 2} x^3 = 8$

b) $\lim_{x \rightarrow 3^+} (2x+1) = \lim_{x \rightarrow 3^-} (2x+1) = 7 \Rightarrow$ Existe o limite da função: $\lim_{x \rightarrow 3} (2x+1) = 7$

c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+5}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x+5}{x-3} = \frac{-5}{3} \Rightarrow$ Existe o limite da função: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+5}{x-3} = \frac{-5}{3}$

d) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x+5}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+5}{x-3} = -7 \Rightarrow$ Existe o limite da função: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+5}{x-3} = -7$

e) $\lim_{x \rightarrow 2^+} 7 = 7$ e $\lim_{x \rightarrow 2^-} 2x = 4 \Rightarrow$ Não existe o limite da função.

f) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 = \lim_{x \rightarrow 0^-} -x = 0 \Rightarrow$ Existe o limite da função: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$

g) $\lim_{x \rightarrow 7^+} \sqrt{3x+4} = \lim_{x \rightarrow 7^-} \sqrt{3x+4} = \sqrt{3 \cdot 7 + 4} = \sqrt{25} = 5 \Rightarrow$ Existe o limite da função: $\lim_{x \rightarrow 7} \sqrt{3x+4} = 5$

h) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln(1+x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \ln(1+x) = 0 \Rightarrow$ Existe o limite da função: $\lim_{x \rightarrow 0} \ln(1+x) = 0$

$$3- \text{ a) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^4-4} = \frac{0}{12} = 0$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2-10x+25}{x-5} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x-5)(x-5)}{x-5} = \lim_{x \rightarrow 5} (x-5) = 5-5=0$$

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-6x+5}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-5)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x-5) = 1-5=-4$$

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2+8x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(x+8)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} (x+8) = 8$$

$$\text{e) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} (x+3) = 3+3=6$$

$$\text{f) } \lim_{x \rightarrow 7} \frac{49-x^2}{7+x} = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{(7+x)(7-x)}{7+x} = \lim_{x \rightarrow 7} (7-x) = 7-7=0$$