

Professora: Cristiana Andrade Poffal

Cálculo I - Lista de Exercícios XI
Limite Fundamental Exponencial I

Questão 1: Considere a função $f(x) = \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$. Complete a tabela:

x	$f(x)$
1	
10	
1 000	
100 000	
1 000 000	
10 000 000	

Conclusão: Qual é o comportamento de $f(x)$ quando x tende a infinito?

Questão 2: Resolva os limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 6x)^{\frac{1}{x}}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{6}{x}}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{6x}}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 7x)^{\frac{1}{x}}$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x}}$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \frac{x}{3}\right)^{\frac{1}{x}}$

g) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+4x)}{x}$

$$\text{h)} \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^x$$

$$\text{i)} \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{3x}$$

$$\text{j)} \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+4}{x+1}\right)^{x+3}$$

Questão 3: No exemplo 1.6.13 (p.34 do material), há a definição da derivada de uma função (tema principal do curso de Cálculo I). Após ter estudado o limite fundamental exponencial I é possível usar essa definição para obter a derivada de $f(x) = \ln(x)$

Observação: A derivada de uma função $f(x)$ é definida como $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$.