Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos
Universidade de São Paulo

Cálculo I - Lista 5: Regra de L'Hôpital

Prof. Responsável: Andrés Vercik

1. Encontre o limite usando a regra de L'Hôpital.

a) $\lim_{x\to -1} \frac{x^2-1}{x+1}$

b) $\lim_{x\to -2} \frac{x+2}{x^2+3x+2}$

c) $\lim_{x\to 1} \frac{x^9-1}{x^5-1}$

d) $\lim_{x\to 1} \frac{x^a-1}{x^b-1}$

e) $\lim_{x\to 0} \frac{e^x-1}{senx}$

f) $\lim_{x\to 0} \frac{x+tgx}{x}$

g) $\lim_{x\to 0} \frac{senx}{x^3}$

h) $\lim_{x\to \pi} \frac{tgx}{x}$

i) $\lim_{x\to 0} \frac{tgpx}{tgqx}$

j) $\lim_{x\to \frac{3\pi}{2}} \frac{\cos x}{x-\left(3\pi/2\right)}$

k) $\lim_{x\to \infty} \frac{\ln x}{x}$

l) $\lim_{x\to \infty} \frac{e^x}{x}$

m) $\lim_{x\to 0^+} \frac{\ln x}{x}$

n) $\lim_{x\to \infty} \frac{\ln\ln x}{x}$

o) $\lim_{x\to 0} \frac{5^t-3^t}{t}$

p) $\lim_{x\to 16} \frac{\sqrt[4]{t}-2}{t-16}$

q) $\lim_{x\to 1} \frac{e^x-1-x}{x^2}$

r) $\lim_{x\to 1} \frac{e^x-1-x-\left(x^2/2\right)}{x^3}$

s) $\lim_{x\to \infty} \frac{e^x}{x^3}$

t) $\lim_{x\to \infty} \frac{(\ln x)^3}{x^2}$

u) $\lim_{x\to 0} \frac{sen^{-1}x}{x}$

v) $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos x}{x^2}$

w) $\lim_{x\to 0} \frac{senx}{e^x}$

x) $\lim_{x\to 0} \frac{tgax}{x}$

y) $\lim_{x\to 0} \frac{x}{tg^{-1}(4x)}$

z) $\lim_{x\to \infty} \frac{x}{\ln(1+2e^x)}$

aa) $\lim_{x\to 0} \frac{x+tg2x}{x-tg2x}$

bb) $\lim_{x\to 0} \frac{tg2x}{tgh3x}$

cc) $\lim_{x\to 0} \frac{1-e^{-2x}}{\sec x}$

2. Encontre o limite. Use Regra de L´Hôpital onde for apropriado. Se existir um método mais elementar, use-o. Se a Regra de L´Hôpital não for aplicável, explique por quê.

a) $\lim_{x\to 0^+} \sqrt{x}\ln x$

b) $\lim_{x\to\infty} e^{-x}\ln x$

c) $\lim_{x\to\infty} x^3 e^{-x^2}$

d) $\lim_{x\to\pi} (x-\pi)\cot x$

e) $\lim_{x\to 1^+} (x-1)tg(\pi x/2)$

f) $\lim_{x\to -\infty} x^2 e^x$

g) $\lim_{x\to(\pi/2)^-} \sec 7x \cos 3x$

h) $\lim_{x\to 0^+} \sqrt{x}\sec x$

i) $\lim_{x\to 0^+} x^{senx}$

j) $\lim_{x\to 0} (1-2x)^{1/x}$

k) $\lim_{x\to 0^+} (senx)^{tgx}$

l) $\lim_{x\to\infty} \left(1+\dfrac{a}{x}\right)^{bx}$

m) $\lim_{x\to\infty} x^{1/x}$

n) $\lim_{x\to\infty} \left(\dfrac{x}{x+1}\right)^{x}$

o) $\lim_{x\to 0^+} (-\ln x)^{x}$

p) $\lim_{x\to\infty} x^{(\ln 2)/(1+\ln x)}$

q) $\lim_{x\to\infty} (e^x + x)^{1/x}$

r) $\lim_{x\to 0} (\cos 3x)^{5/x}$

s) $\lim_{x\to\infty} \left(\dfrac{2x-3}{2x+5}\right)^{2x+1}$

t) $\lim_{x\to 0} \left(\dfrac{1}{x^4} - \dfrac{1}{x^2}\right)$

u) $\lim_{x\to 0} (\operatorname{cossec} x - \cot x)$

v) $\lim_{x\to 1} \left(\dfrac{1}{\ln x} - \dfrac{1}{x-1}\right)$

w) $\lim_{x\to\infty} \left(xe^{1/x} - x\right)$

x) $\lim_{x\to 0} \left(\dfrac{1}{x} - \operatorname{cossec} x\right)$

y) $\lim_{x\to\infty} \left(x - \sqrt{x^2-1}\right)$

z) $\lim_{x\to\infty} \left(\dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{e^x-1}\right)$