



## LISTA DE EXERCÍCIOS | LIMITES

1) Calcule os seguintes limites:

a.  $\lim_{x \rightarrow 0} 2^{\ln x}$

b.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x-12}{x^2-3x-4}$

c.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{6x-12}{x^2-3x-4}$

d.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{6x-12}{x^2-3x-4}$

e.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{6x-12}{x^2-3x-4}$

f.  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2-2x+1}{x-3}$

g.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2-2x+1}{x^2-9}$

h.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{(x-1)^2}$

i.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x-1)^2}$

j.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+x}-\sqrt{4-x}}{4x}$

k.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^2-1}{x} - \frac{1+2x^2}{2x-1} \right)$

l.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 2x} - x)$

m.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2+5x+7}{2x^2+x+1}$

n.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3-2x^2-10x}{-x^2+2x^3-x+3}$

o.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{sen} 3x}{x + \operatorname{sen} 2x}$



p.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1+3+5+7+\dots+2n-1}{n+1} - \frac{2n+1}{2} \right)$

q.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1+\sqrt[3]{x}}{1+\sqrt[5]{x}}$

r.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[k]{1+x}-1}{x}$ , com  $k$  inteiro maior que 1

s.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+(-1)^n}{n-(-1)^n}$

t.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2+2^2+3^2+\dots+n^2}{n^3}$

u.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \cdot \text{sen } n!}{n^2+1}$

v.  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2-\sqrt{x-3}}{x^2-49}$

w.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3-\sqrt{5+x}}{1-\sqrt{5-x}}$

x.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\sqrt{1-x^2}}{x^2}$

y.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2-x+\pi}}{x}$

z.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x(x+a)} - x$

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

bb.  $\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \text{sen } \frac{1}{x}$

cc.  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \text{sen } \frac{1}{x}$

dd.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos mx - \cos nx}{x^2}$

ee.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsen x}{x}$

ff.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\text{sen } x} - \sqrt{1-\text{sen } x}}{x}$



gg.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$

hh.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\tan x} - \sqrt{1+\sin x}}{x^3}$

ii.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \sec x}$

jj.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \cot x}{1 - \tan x}$

kk.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{1 - \tan x}$

ll.  $\lim_{x \rightarrow 3} (3 - x) \cdot \csc(\pi x)$

mm.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{2 \sin^2 x + \sin x - 1}{2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1}$

nn.  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin x - \sin a}{x - a}$

oo.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan 2x}{\sin 3x}$

pp.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arccos(1-x)}{\sqrt{x}}$

qq.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x^2}$

rr.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{7x}\right)^x$

ss.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^x$

tt.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2+x}{3-x}\right)^x$

uu.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{x^2}\right)^{\frac{2x}{x+1}}$

vv.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2 - 2x + 3}{x^2 - 3x + 2}\right)^{\frac{\sin x}{x}}$

ww.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x+1}\right)^x$



xx.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n}$

yy.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$

zz.  $\lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x+1) - \ln x)$

aaa.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$

bbb.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x}, a > 0$

ccc.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{ax} - e^{bx}}{x}$

ddd.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{2x^2+3}{2x^2+5} \right)^{8x^2+3}$

eee.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x-1}{|x-1|}$

fff.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{|x-1|}$

ggg.  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ , em que  $S_n$  é a área de um polígono regular de  $n$  lados inscrito em um círculo de raio  $R$

2) Determine o valor de  $a$  para que o limite abaixo seja igual a 1:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( 2x - \sqrt{4x^2 + ax + 1} \right)$$

3) Determine o valor de  $b$  para que se cumpra:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \sqrt{4x^2 + bx - 3} - 2x \right) = -\frac{1}{4}$$

4) Calcule as raízes aproximadas abaixo, usando o fato  $(1+x)^n \cong 1+nx$ , para  $x \rightarrow 0$ :

- $\sqrt{4,000009}$
- $\sqrt{16,00000001}$
- $\sqrt[3]{343,00005}$



5) Calcule  $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x^2 \cos x}$

6) Calcule o valor do limite abaixo:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x}$$

7) Calcule o valor de

$$\frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{2}} \cdot \dots}$$

*Dica: Trigonometria ajuda :)*