



INSTITUTO POLITÉCNICO DOM DAMIÃO FRANKLIN Nº8028

“Criados para educar, formamos para servir”

Folheto de exercicios da disciplina de Matemática

1. Calcular os seguintes limites:

$$1.1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 - 2x}{2x^2 - 5x}$$

$$1.2. \lim_{x \rightarrow -\frac{3}{2}} \frac{4x^2 - 9}{2x + 3}$$

$$1.3. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 8x + 15}{x^2 - 25}$$

$$1.4. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{9 - x^2}$$

$$1.5. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$$

$$1.6. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x - 8}{2x^2 - 7x - 4}$$

$$1.7. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4x + 4}$$

$$1.8. \lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{1}{x+2} - \frac{12}{x^3+8} \right)$$

$$1.9. \lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{6}{x^2-9} - \frac{1}{x-3} \right)$$

$$1.10. \lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{3}{x^3+1} - \frac{1}{x+1} \right)$$

$$1.11. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 8}$$

$$1.12. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^3 - 3x^2 + x}{x^2 + x + 2}$$

$$1.13. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$$

$$1.14. \lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{a}}{x - a}$$

$$1.15. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9} - 3}{\sqrt{x+4} - 2}$$

$$1.16. \lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{x^2 - 49}$$

$$1.17. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{3 - \sqrt{2x+5}}$$

$$1.18. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+9} - 3}{x^4 + x^2}$$

2. Determine o domínio de cada uma das seguintes funções racionais:

$$a) f(x) = \frac{1}{2x-2}$$

$$b) f(x) = \frac{3x}{x^2-4}$$

$$c) f(x) = \frac{x^3}{1-x^2}$$

$$d) f(x) = \frac{1}{x^2-4x+3}$$

$$e) f(x) = \frac{1}{2x^2-11x+5}$$

$$f) f(x) = \frac{3x+1}{x^3-x^2}$$

$$g) f(x) = \frac{3x^2-7}{x^3-x}$$

$$h) f(x) = \frac{3x^2+1}{4x^2-4x+6}$$

$$i) f(x) = \frac{2x}{3x^2-6x-9}$$

$$j) f(x) = \frac{3x^2+1}{x^3-4x^2-5x}$$

$$k) f(x) = \frac{3x^2+1}{x^4-2x^2-3}$$

$$l) f(x) = \frac{3x^5-1}{\frac{x^2}{4}-49}$$

3. Determine, caso exista, as equações das assíntotas de cada uma das funções:

a) $f(x) = \frac{x^3}{x^2+6}$

b) $f(x) = \frac{5x^2+1}{2x^2+3}$

c) $f(x) = \frac{3x}{2x-5}$

d) $f(x) = \frac{x-3}{x^2-x-6}$

e) $f(x) = \frac{3x^2+5}{x^2+x-12}$

f) $f(x) = \frac{-x^2+3}{x^2+3x-4}$

g) $f(x) = \frac{x-1}{x^4-16}$

h) $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+4}$

i) $f(x) = \frac{-x^2+4}{x+2}$

j) $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2-9}$

k) $f(x) = \frac{3x}{x^2+4}$

l) $f(x) = \frac{x^2-5x+4}{x-3}$

m) $f(x) = \frac{x^2-4x+3}{x-2}$

n) $f(x) = \frac{2}{x^2-3x-10}$

4. Analise a continuidade das seguintes funções:

a) $f(x) = \begin{cases} x+2, & \text{se } x \geq 3 \\ x & \text{se } x < 3 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} x^2-5x+2, & \text{se } x \geq 1 \\ x^2-3, & \text{se } x < 1 \end{cases}$

c) $f(x) = \begin{cases} 2x+1, & \text{se } x < 1 \\ 3, & \text{se } x = 1 \\ 5x-2, & \text{se } x > 1 \end{cases}$

d) $f(x) = \begin{cases} 3-x, & \text{se } x > 1 \\ 4, & \text{se } x = 1 \\ x^2+1, & \text{se } x < 1 \end{cases}$

e) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-9}{x-3}, & \text{se } x \neq 3 \\ 4x-6, & \text{se } x = 3 \end{cases}$

f) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-5x+4}{x-4}, & \text{se } x \neq 4 \\ 5, & \text{se } x = 4 \end{cases}$

g) $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x^2+x-2}, & \text{se } x \neq 1 \\ \frac{2x+1}{9}, & \text{se } x = 1 \end{cases}$

h) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2}, & \text{se } x \neq 2 \\ 3, & \text{se } x = 2 \end{cases}$

i) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x-2}{x-1}, & \text{se } x > 1 \\ 2-x, & \text{se } x \leq 1 \end{cases}$

j) $f(x) = \begin{cases} x^2-5x+5, & \text{se } x > 2 \\ -1, & \text{se } x = 2 \\ x^3-3x+1, & \text{se } x < 2 \end{cases}$

k) $f(x) = \begin{cases} 5x-2, & \text{se } x \leq 3 \\ 4x+1, & \text{se } 3 < x \leq 5 \\ 6x-9, & \text{se } x > 5 \end{cases}$

l) $f(x) = \begin{cases} 7x-6, & \text{se } x < 2 \\ 2x+4, & \text{se } 2 \leq x \leq 4 \\ 5x-8, & \text{se } x > 4 \end{cases}$

m) $f(x) = \begin{cases} 2x+4, & \text{se } x \leq 2 \\ 5x-2, & \text{se } 2 < x < 3 \\ 10x-7, & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$

n) $f(x) = \begin{cases} x^2+5x-3, & \text{se } x \leq -1 \\ 4+11x, & \text{se } -1 < x \leq 1 \\ 2x^2+14x-1, & \text{se } x > 1 \end{cases}$

5. Determine o valor da incógnita para que as funções abaixo sejam contínuas:

a) $f(x) = \begin{cases} 3xc-4, & \text{se } x \geq 1 \\ 2, & \text{se } x < 1 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} k+x, & \text{se } x \leq 2 \\ 2x-1, & \text{se } x > 2 \end{cases}$

c) $f(x) = \begin{cases} 5x+5, & \text{se } x < 2 \\ p^2-2p, & \text{se } x = 2 \\ 5x-2, & \text{se } x > 2 \end{cases}$

d) $f(x) = \begin{cases} x+1, & \text{se } x \leq 0 \\ \frac{b-x+3}{2}, & \text{se } x > 0 \end{cases}$

$$e) f(x) = \begin{cases} 2x - k & \text{se } x \leq 3 \\ 4xk - 1 & \text{se } x > 3 \end{cases}$$

$$f) f(x) = \begin{cases} k + x, & \text{se } x \geq 2 \\ 2x - 1, & \text{se } x < 2 \end{cases}$$

$$g) f(x) = \begin{cases} 4xM - 3 & \text{se } x \leq 1 \\ 9 - 3xM & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

$$h) f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x - 4}{x + 1}, & \text{se } x \leq -1 \\ ax + 4 & \text{se } x > -1 \end{cases}$$

$$i) f(x) = \begin{cases} \frac{k}{2} - x, & \text{se } x = 1 \\ \frac{x^2 - 1}{x - 1}, & \text{se } x \neq 1 \end{cases}$$

$$h) f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2}, & \text{se } x \neq 2 \\ 3 & \text{se } x = 2 \end{cases}$$

6. Ache os valores de a e b que tornam contínua as funções abaixo:

$$a) f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & \text{se } x \leq 3 \\ ax + b & \text{se } 3 < x < 5 \\ x^2 + 2 & \text{se } x \geq 5 \end{cases} \quad b) f(x) = \begin{cases} 2x - 2, & \text{se } x < -1 \\ ax + b & \text{se } -1 \leq x \leq 1 \\ 5x + 7 & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

O Coordenador

Gildo Diogo João