

Universidade Federal do Espírito Santo  
Departamento de Matemática - CCE  
P1 – Cálculo 1 – 2025/2 (Manhã-7h)

Leia com atenção. Justifique suas respostas.

1. Seja  $f(x) = 3 + \ln(x - 2)$ .

- 1,0 (a) Esboce o gráfico de  $f$  e determine o domínio de  $f^{-1}$ .  
1,0 (b) Determine  $f^{-1}(x)$  e a imagem de  $f^{-1}$ .

2. Calcule os limites:

- 1,0 (a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2 + x} \right)$   
1,0 (b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 1} - x)$   
1,0 (c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\operatorname{tg}(2x)}$

1,0 3. (a) Encontre as assíntotas verticais de  $f(x) = \frac{x^2 + x}{x^2 - x - 2}$

1,0 (b) Encontre as assíntotas horizontais de  $g(x) = \frac{\sqrt{3x^6 + 2x^4 + 1}}{5x^3 - x - 2}$

1,0 4. Determine se a função  $f$  é contínua em  $x = 2$ , onde  $f(x) = \frac{x^3 - x^2 - 2x}{x - 2}$  para  $x \neq 2$  e  $f(2) = 0$ .

5. Esboce o gráfico de uma função  $f$  que satisfaça as seguintes condições:

- 0,25 (a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ ;  
0,25 (b)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty$ ;  
0,25 (c)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty$ ;  
0,25 (d)  $f$  é ímpar;  
0,25 (e) O domínio de  $f$  é  $(-\infty, +\infty)$ ;  
0,25 (f)  $x = 0$  é uma assíntota vertical.  
0,25 (g)  $f$  é crescente em  $(0, 2)$  e  $(2, +\infty)$ ;  
0,25 (h)  $f$  é descontínua em  $x = 1$ .