

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

Leia com atenção. Justifique suas respostas.

0,7 1. Determine o domínio de $f(x) = \ln(x^2 - x - 2)$.

1,0 2. Encontre a função inversa de $f(x) = \frac{x+1}{2x+1}$.

1,0 3. Escreva $\operatorname{tg}(\operatorname{arcsen}(2x))$ na forma algébrica.

1,5 4. Calcule o $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x\sqrt{x+1}} - \frac{1}{x} \right)$.

2,0 5. Encontre as assíntotas horizontais de $f(x) = (\sqrt{9x^2 + x} - 3x)$.

2,0 6. Encontre as assíntotas verticais de $y = \frac{x^3 - x}{x^2 - 6x + 5}$.

0,8 7. Seja

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

Encontre, se existirem, os valores de b de modo que f seja contínua em $x = 1$.

1,0 8. Esboce o gráfico de um exemplo de uma única função f que satisfaça as seguintes condições:

(a) $f(0) = 3$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 4$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2$

(b) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = \infty$

(c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

(d) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 3$