

Universidade Federal do Espírito Santo  
Departamento de Matemática - CCE  
P1 – Tarde - Cálculo 1 (MAT09570/MAT15925) – 2024/2

Justifique suas respostas.

1. (1,5) Seja  $f(x) = \ln(x - 1) + 3$ 
  - a. Determine o domínio e o gráfico de  $f$ .
  - b. Determine  $f^{-1}(x)$  e a imagem de  $f^{-1}$ .
2. (1,5) Se  $f(x) = \sqrt{x - 1}$  e  $g(x) = x^2 - 2x - 2$ , determinar  $f \circ g$  e o respectivo domínio.
3. (1,0) Expressar  $y = \operatorname{tg}(\arcsin(x))$  para  $0 < x < 1$ , como uma expressão algébrica de  $x$ .
4. (a) (1,5) Calcular  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{9x^2 + 4x} - 3x$   
(b) (2,0) Dada a função  $f(x) = \frac{2 + \sin(x^2)}{x^2}$ , determine as assíntotas horizontais e verticais de  $f$ .
5. (1,5) Encontre os valores de  $m$  e  $n$  que tornam a função  $f$  contínua em todos os números reais.
$$f(x) = \begin{cases} 3x + 5, & \text{se } x < -1 \\ mx^2 + n, & \text{se } -1 \leq x \leq 2 \\ 6 - \frac{x}{2}, & \text{se } x > 2 \end{cases}$$
6. (1,0) Existe solução da equação  $x^5 + x^2 = 1/2$  no intervalo  $[0, 2]$  ?