

1ª Prova de MAT1351 — Cálculo I  
1º Semestre de 2023 — IME — Noturno  
**Modelo D**

1. (2.0 pontos) Encontre os domínios das funções:

(a)  $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{3x-4}} - 2$ ;

(b)  $f(x) = \log_2(|x+1| - |2x-1| - x)$ .

2. (2.0 pontos) Esboce os gráficos das funções:

(a)  $f(x) = |x^2 - 6|x| + 5|$ ;

(b)  $f(x) = 1 - |\cos 2|x||$ .

3. (2.0 pontos) Sejam  $c, L \in \mathbb{R}$  tais que

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2cx + 2c}{x^2 + x} = L.$$

Determine  $c$  e  $L$ .

4. (3.0 pontos) Calcule os limites

(a)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt[3]{x+10} - 2}{x+2}$ ;

(b)  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{7 - \sqrt{9x+4}}{\sqrt{7x+1} - 6}$ ;

(c)  $\lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{-1}{x^2 - 9x + 18} - \frac{1}{x^2 - 3x} \right)$ .

5. (1.0 ponto)

a) Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função. Supondo que  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\sqrt{x+1} - 1} = 2$  calcule  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x^3}$ .

b) Dê exemplos de funções  $f$  e  $g$  tais que  $\lim_{x \rightarrow 0} [f(x) - g(x)] = 0$  e  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 3$ .