

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

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

(a)  $f(x) = \sqrt{|x+1| - |x-6| - 2}$ ;

(b)  $f(x) = \log_2\left(\frac{x-1}{2x-3} - 4\right)$ .

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

(a)  $f(x) = |x^2 - 2|x| - 1|$ ;

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

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

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

Determine  $c$  e  $L$ .

4. (3.0 pontos) Calcule os limites

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{1+x^2}}{x^2}$ ;

(b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{15x+6} - 6}{5 - \sqrt{16x-7}}$ ;

(c)  $\lim_{x \rightarrow -1} \left( \frac{5}{x^2 - 3x - 4} - \frac{1}{x^2 + x} \right)$ .

5. (1.0 ponto)

a) Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função. Supondo que  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{\sqrt{x+2} - 2} = 4$  calcule  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x}$ .

b) Dê exemplos de funções  $f$  e  $g$  tais que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$  e  $\lim_{x \rightarrow 0} [f(x) - g(x)] = 2$ .