



# Matemática Aplicada

## Lista 05

Data da lista:	09, 11 e 12 de julho de 2024
Preceptor:	Enzo Vignotti Sabino
Cursos atendidos:	Tec. Biotecnologia, Bioquímica e Farmácia
Coordenadora:	Patrícia Hilario Tacuri Córdova

1. Para os itens a seguir, faça o que se pede:

- Para quais valores de  $x$  a função  $f(x) = |x^2 - 9|$  é derivável? Encontre uma fórmula para  $f'$ .
- Onde a função  $h(x) = |x - 1| + |x + 2|$  é derivável? Encontre uma fórmula para  $h'$ .
- Considere a seguinte função:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & , \text{ se } x \leq 2 \\ mx + b & , \text{ se } x > 2 \end{cases}$$

Encontre os valores de  $m$  e  $b$  que tornem  $f$  derivável em toda parte.

2. Para os itens a seguir, faça o que se pede:

- A equação do movimento de uma partícula é  $s = 2t^3 - 5t^2 + 3t + 4$ , em que  $s$  é medida em centímetros e  $t$ , em segundos.
  - Encontre a aceleração como uma função do tempo;
  - Qual a aceleração depois de 2 segundos?



- a) Encontre os pontos sobre a curva  $y = x^4 - 6x^2 + 4$  em que a reta tangente é horizontal.
- b) Use a definição de derivada para mostrar que, se  $f(x) = \frac{1}{x}$ , então  $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$ .
- c) Encontre a  $n$ -ésima derivada de cada função calculando algumas das primeiras derivadas e observando o padrão que ocorrer:
- $f(x) = x^n$
  - $g(x) = \frac{1}{x}$
- d) Encontre um polinômio de grau dois  $P$  tal que  $P(2) = 5$ ,  $P'(2) = 3$  e  $P''(2) = 2$

7. Calcule a primeira derivada das funções a seguir

- a)  $f(x) = (1 + 2x^2)(x - x^2)$       d)  $y = e^p(p + p\sqrt{p})$
- b)  $f(x) = (x^3 + 2x)e^x$       e)  $g(t) = \frac{t-\sqrt{t}}{t^{1/3}}$
- c)  $y = \frac{e^x}{x^2}$       f)  $f(x) = x^4e^x$

8. Calcule a primeira derivada das funções a seguir:

- a)  $y = \frac{x^2+x-2}{x^3+6}$       d)  $g(x) = \frac{3x-1}{2x+1}$
- b)  $y = \frac{e^x}{1+x^2}$       e)  $f(t) = \frac{2t}{2+\sqrt{t}}$
- c)  $f(x) = \frac{x^4-5x^3+\sqrt{x}}{x^2}$       f)  $f(x) = \frac{1-xe^x}{x+e^x}$