



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

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

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) 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?

- b) A equação do movimento de uma partícula é $s=t^3-3t,$ em que x está em metros e t, em segundos. Encontre:
 - A velocidade e a aceleração como funções de t;
 - A aceleração depois de 2s; e
 - A aceleração quando a velocidade for 0.
- c) A equação de movimento de uma partícula é $s=t^4-2t^3+t^2-t$, em que s está em metros e t, em segundos. Encontre:
 - A velocidade e a aceleração como funções de t; e
 - A aceleração depois de 1s.
- 3. Encontre uma equação da reta tangente à curva no ponto dado
 - a) $y = \sqrt[4]{x}$, P(1,1)
 - b) $y = x^4 + 2x^2 x$, P(1,2)
 - c) $y = x^4 + 2e^x$, P(0,2)
- 4. Para os itens a seguir, faça o que se pede:
 - a) Encontre uma equação para a reta tangente à curva $y=x\sqrt{x}$ que seja paralela à reta y=1+3x.
 - b) Encontre equações para ambas as retas que são tangentes à curva $y=1+x^3$ e que são paralelas à reta 12x-y=1.
 - c) Encontre uma equação para a reta normal à parábola $y=x^2-5x+4$ que seja paralela à reta x-3y=5.
- 5. Calcule a derivada das funções a seguir:

a)
$$f(x) = x^6$$

d)
$$f(x) = x^{2,4} + e^{2,4}$$

b)
$$f(x) = \frac{1}{x^2}$$

$$e) f(x) = e^x + x^e$$

c)
$$f(x) = \sqrt[3]{x^2}$$

f)
$$f(x) = e^{x+1} + 1$$

6. Nos itens a seguir, faça o que se pede:

- 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:
 - \bullet $f(x) = x^n$
 - $g(x) = \frac{1}{x}$
- 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) $y = \frac{e^x}{r^2}$

- f) $f(x) = x^4 e^x$
- 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) $f(x) = \frac{1 xe^x}{x + e^x}$