



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
Cálculo Diferencial e Integral — Avaliação PS  
Prof. Adriano Barbosa

Engenharia de Aquicultura

29/11/2021

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a): .....

Todas as respostas devem ser justificadas.

**Avaliação P1:**

1. Calcule os limites a seguir:

(a)  $\lim_{t \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 4x}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ , onde  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 6}{x + 3}, & \text{se } x < -3 \\ \cos\left(\frac{\pi x}{3}\right), & \text{se } x \geq -3 \end{cases}$

2. Se  $-2x + 6 \leq f(x) \leq x^2 - 4x + 7$ , encontre  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ .

3. Suponha que a função  $f$  é contínua para todo  $x \in \mathbb{R}$  e que  $f(-2) = 3$ ,  $f(-1) = -1$ ,  $f(0) = -4$ ,  $f(1) = 1$  e  $f(2) = 5$ . Em quais dos intervalos abaixo o Teorema do Valor Intermediário garante que  $f(x) = 0$  possui uma raiz real?

(a)  $[-2, 1]$

(b)  $[-1, 0]$

(c)  $[-1, 1]$

(d)  $[0, 2]$

4. Calcule a segunda derivada da função  $f(x) = \cos(x) \sin(x)$ .

5. Se uma pedra for lançada para cima no planeta Marte com velocidade de  $16m/s$ , sua altura (em metros) após  $t$  segundos é dada por  $H(t) = 16t - 1,6t^2$ .

(a) Encontre a velocidade da pedra como uma função de  $t$ . Qual a velocidade após 3 segundos?

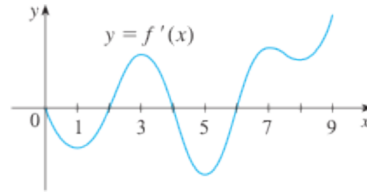
(b) Encontre a aceleração da pedra como uma função de  $t$ . Qual a aceleração após 3 segundos?

(c) Dê uma equação da reta tangente ao gráfico de  $H(t)$  no ponto  $(3, 33.6)$ .

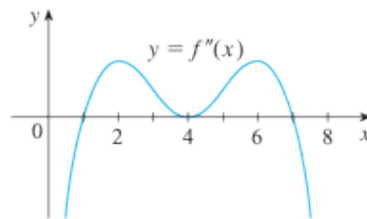
**Avaliação P2:**

1.

- (a) Se o gráfico da derivada de  $f$  é o dado abaixo, determine os intervalos de crescimento e decrescimento de  $f$  e classifique seus pontos críticos em máximo ou mínimo no intervalo  $(0, 9)$ .



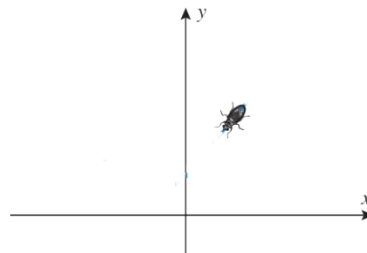
- (b) Se o gráfico da segunda derivada de  $f$  é o dado abaixo, determine os intervalos de concavidade e as coordenadas  $x$  dos pontos de inflexão no intervalo  $(0, 8)$ .



2. Uma mosca percorre um caminho determinado pelas equações

$$x(t) = \frac{1}{4} + \frac{e^{2t}}{2} - e^t, \quad y(t) = \frac{2t}{t^2 + 2}, \quad 0 \leq t \leq \ln 4$$

onde  $x$  descreve o movimento horizontal e  $y$  o movimento vertical da mosca.



- (a) Qual a distância mais à esquerda da origem que a mosca voa (que ocorre no menor valor de  $x$ )? E qual à direita (que ocorre no maior valor de  $x$ )?
- (b) Quão alto e quão baixo a mosca voa (maior e menor valor de  $y$ )?
3. Ao meio dia, o navio  $A$  está  $150\text{km}$  a leste do navio  $B$ . O navio  $A$  está navegando para oeste a  $35\text{km/h}$  e o navio  $B$  está navegando para norte a  $25\text{km/h}$ . Quão rápido varia a distância entre os navios às 16 horas? Ela está aumentando ou diminuindo nesse horário?

4. Uma partícula move-se ao longo de um eixo e sua velocidade no instante  $t$  é dada pela função

$$v(t) = \int_0^t e^{x^2} dx.$$

- (a) Encontre a função  $a(t)$  que dá a aceleração da partícula no instante  $t$ .
- (b) Encontre a velocidade e a aceleração iniciais.

5. O cálculo da integral abaixo está correto? Justifique sua resposta.

$$\int_{-1}^1 \frac{1}{x^2} dx = \int_{-1}^1 x^{-2} dx = \left. \frac{x^{-1}}{-1} \right|_{-1}^1 = -\left. \frac{1}{x} \right|_{-1}^1 = -1 + 1 = 0$$

*Boa Prova!*