

Tarefa 4 - Módulos 8, 9 e 10

Atenção: Apresente o desenvolvimento de todas as questões.

Questão 1 (1 ponto) Calcule os limites abaixo:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3\sin(x)}{2x} \qquad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(3x)}{5x}$$

Questão 2 (4 pontos) Calcule as derivadas das seguintes funções usando as técnicas de derivação e a regra da Cadeia.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } f(x) = (5 - 3x + 2x^5)^{11} & \text{b) } f(x) = \left(3 - \frac{5}{x^2}\right)^7 & \text{c) } f(x) = x^5 \cdot \left(1 - \frac{2}{x}\right)^{17} \\ \text{d) } f(x) = \sqrt{2x - x^5} & \text{e) } f(x) = \frac{2+x}{(3-2x)^{10}} & \text{f) } f(t) = \sin(2t) + \sin^2(5t) \\ \text{g) } f(t) = (2 - 4t)^4 + \cos\left(\frac{\pi}{2}t^2\right) & \text{h) } f(t) = (5+6t)^6 \cdot \cos(\pi t^2) & \end{array}$$

Questão 3 (1 ponto) Marque a alternativa correta: Se $f(x) = [3 + \sin(3x)]^3$ então $f'(7)$ é aproximadamente:

a) -72,56 b) -66,62 c) 72,56 d) 66,62 e) 145,12

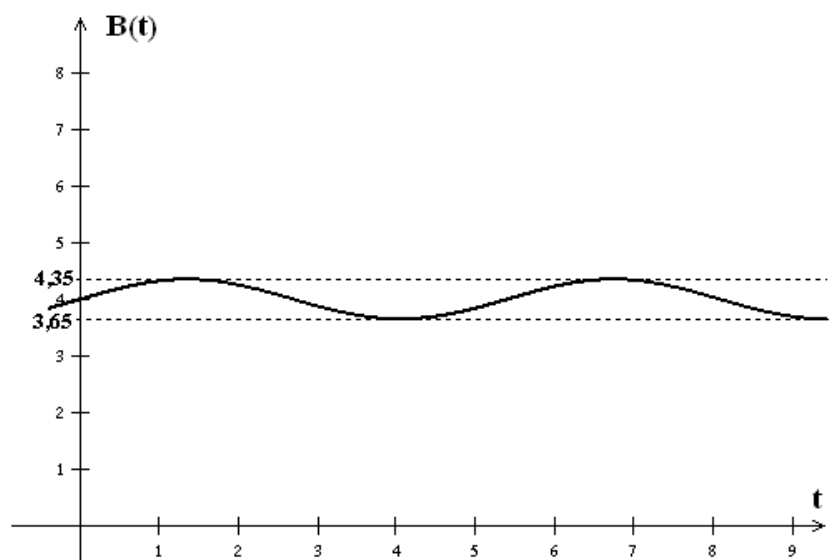
Obs.: lembre-se de que a função seno é definida em radianos.

Questão 4 (2 pontos) A Cefeu é uma constelação cujo brilho é variável. A estrela mais visível dessa constelação é a Delta Cefeu, para a qual o intervalo de tempo entre os brilhos máximos é de 5,4 dias. O brilho médio dessa estrela é 4,0, com uma variação de $\pm 0,35$. Em vista desses dados, o brilho de Delta Cefeu no instante t , onde t é medido em dias, foi modelado pela função

$$B(t) = 4,0 + 0,35\sin\left(\frac{2\pi t}{5,4}\right)$$

a) Encontre a taxa de variação (derivada da função) do brilho após t dias.

b) Encontre, correta até duas casas decimais, a taxa de crescimento após um dia.



Questão 5 (2 pontos)

Pela ruptura de um navio-tanque, uma mancha de óleo espalha-se em forma de um círculo cuja área cresce a uma taxa constante de 7 km²/h. Com que rapidez estará crescendo o raio da mancha quando a área for de 16 km²?

Bom Trabalho!