

Cálculo II – AD1 (2013/2)

1ª Avaliação a Distância - Postagem REGISTRADA com AR (para o Polo) até o dia 19 /08/ 2013. Data de entrega da AD1 no Polo até o dia 24 /08/ 2013.

| | |
|-------|------------|
| Nome: | Matrícula: |
| Polo: | Data: |

Todas as respostas devem estar acompanhadas das justificativas, mesmo que não exista o que está sendo pedido.

1ª Questão (2,5 pontos)

Seja $G : [0,12] \rightarrow \mathbb{R}$ a função dada por $G(x) = \int_0^x g(t) dt$, em que $g : [0,12] \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função derivável no intervalo $(0,12)$ cujo gráfico é mostrado na figura a seguir,

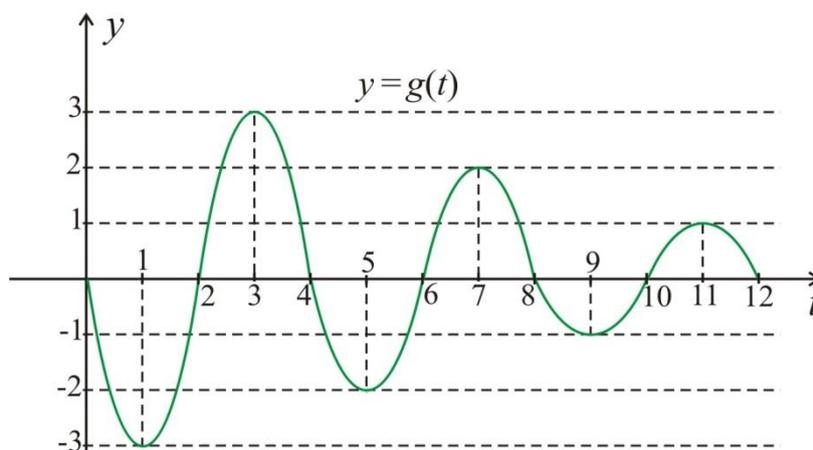


Figura 1

Neste caso, tendo em mente que as amplitudes do gráfico diminuem a cada 4 unidades de t e que cada dois pulsos consecutivos são simétricos em relação ao eixo t , como o gráfico sugere, responda os itens a seguir:

- Compare os valores $G(0), G(2), G(4), G(6), G(8), G(10)$ e $G(12)$ (ou seja, ordene-os em ordem de grandeza).
- Quais são os intervalos de crescimento e de decrescimento da função G ?
- Quais os pontos de máximo e de mínimo locais e globais da função G ?
- Determine a coordenada x de cada ponto de inflexão do gráfico de G no intervalo aberto.
- Estude a concavidade do gráfico da função G .
- Construa um esboço aproximado do gráfico da função G .

2ª Questão (2,0 pontos) Seja $f(x) = 3 \cos\left(\frac{x}{2}\right)$, com $x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$.

(a) Esboce o gráfico e calcule $\int_{-\pi/2}^{3\pi/2} f(x) dx$.

(b) Interprete o resultado anterior em termos de áreas.

(c) Calcule a área total da região limitada pelo gráfico da função f , pelo eixo x e as retas $x = -\frac{\pi}{2}$ e $x = \frac{3\pi}{2}$.

3ª Questão (1,5 pontos)

(a) Seja f uma função contínua, com $f(t) > 0$, para todo $t \in \mathbb{R}$. Apresente os intervalos de crescimento e decrescimento da função dada por

$$F(x) = \int_1^{x^3+3x^2} f(t) dt.$$

(b) Calcule $H'(0)$, sendo $H(x) = \int_{\sin x}^{x^3} \frac{3}{1+t^4} dt$.

4ª Questão (2,0 pontos) Seja \mathcal{R} a região compreendida entre os gráficos de $x^2 = y^3$ e $x - 3y + 4 = 0$.

a) Esboce a região \mathcal{R} .

b) Represente a área de \mathcal{R} por uma ou mais integrais definidas em termos de x .

c) Represente a área de \mathcal{R} por uma ou mais integrais definidas em termos de y .

d) Encontre a área da região \mathcal{R} (Use a representação mais conveniente).

5ª Questão (2,0 pontos) Determine a inclinação da reta que passa pela origem e divide a região limitada pela parábola $y = x - x^2$ e o eixo x em duas regiões de áreas iguais. (Faça um esboço da figura!)

Boa prova!