

Cálculo II – AD1 (2014/1)

1ª Avaliação a Distância - Postagem REGISTRADA com AR (para o Polo) até o dia 28 /02/ 2014. Data de entrega da AD1 no Polo até o dia 08 /03/ 2014.

Nome:	Matrícula:
Polo:	Data:

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

1ª Questão (2,5 pontos)

Seja $G : [-5, 13] \rightarrow \mathbb{R}$ a função dada por $G(x) = \int_{-5}^x g(t) dt$, em que $g : [-5, 13] \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função derivável no intervalo $(-5, 13)$ cujo gráfico é mostrado na figura a seguir,

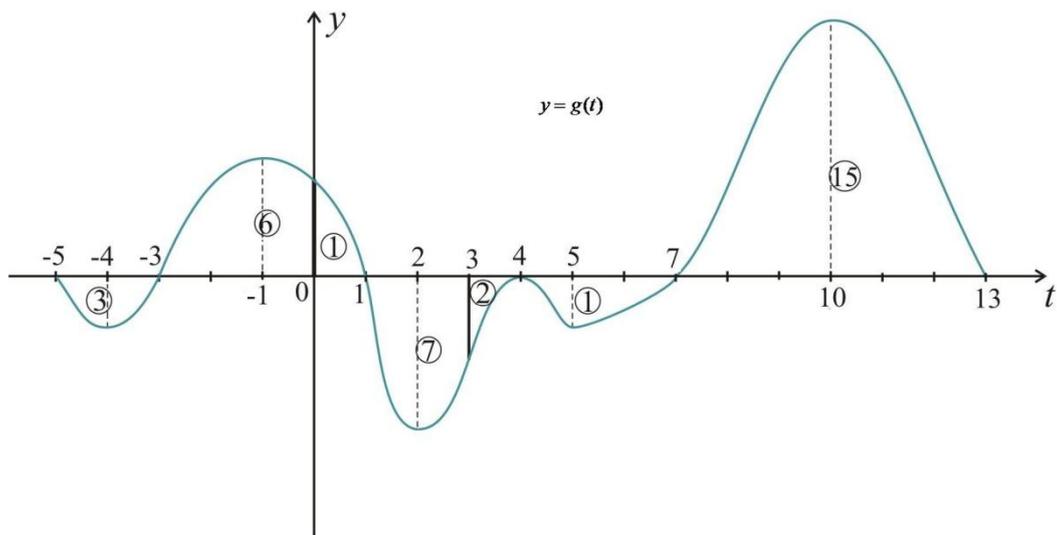


Figura 1

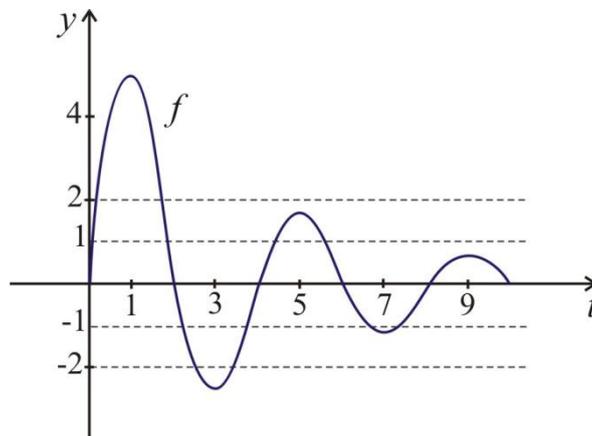
Os números dentro de cada pulso representam a área da respectiva região (as linhas pontilhadas são apenas para destacar os extremos atingidos pela função).

Tendo isto em mente, responda os itens a seguir:

- Calcule os valores de $G(-5)$, $G(-3)$, $G(0)$, $G(1)$, $G(3)$, $G(4)$, $G(7)$ e $G(13)$.
- 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 $g : [0,10] \rightarrow \mathbb{R}$ a função dada por $g(x) = \int_0^x f(t) dt$, em que $f : [0,10] \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função derivável no intervalo $(0,10)$ cujo gráfico é mostrado na figura a seguir,

**Figura 2**

Neste caso, tendo em mente que as amplitudes do gráfico diminuem à medida que t aumenta, responda os itens a seguir:

- Compare (sem calcular, evidentemente) os valores $g(0), g(2), g(4), g(6), g(8)$ e $g(10)$ (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 .

3ª Questão (1,5 pontos) Seja $f(x) = 2 \sin x$, $x \in [-\pi/2, 3\pi/4]$

- Esboce o gráfico de f
- Calcule $\int_{-\pi/2}^{3\pi/4} f(x) dx$ e interprete o resultado em termos de áreas.
- Encontre a área da região limitada pelo gráfico de f e pelo eixo dos x para $x \in [-\pi/2, 0]$.

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

- Esboce a região \mathcal{R} .
- Represente a área de \mathcal{R} por uma ou mais integrais definidas em termos de x .
- Represente a área de \mathcal{R} por uma ou mais integrais definidas em termos de y .
- Encontre a área da região \mathcal{R} (Use a representação mais conveniente).

5ª Questão (2,0 pontos)

- (a) Encontre o número a tal que a reta $x = a$ divida a área sob a curva $y = \frac{1}{x^2}$, com $1 \leq x \leq 4$, em duas partes iguais.
- (b) Encontre o número b tal que a reta $y = b$ divida em duas partes iguais a mesma área do item (a).