

Cálculo II – AD1 (2010/1)

1ª Avaliação a Distância - Postagem REGISTRADA com AR (para o Polo) até o dia 09/03/2010. Data de entrega da AD1 no Polo até o dia 13/03/2010.

Nome:	Matrícula:
Pólo:	Data:

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

1ª Questão (1,5 ponto) Use somas de Riemann para encontrar $\int_{-1}^2 (x^3 + x) dx$. Justifique o seu procedimento.

2ª Questão (2,0 pontos)

Não há uma maneira simples para representar a função $F(x) = \int_0^x \sin^2 t^2 dt$.

Por exemplo, não podemos representar F como somas, diferenças, produtos, quocientes ou composições de funções elementares. Entretanto, podemos ainda obter muita informação sobre F usando a 1ª forma do Teorema Fundamental do Cálculo, as propriedades da integral definida e depois aplicando os métodos desenvolvidos no Cálculo I.

Faca o que se pede:

- (0,6) Dê o domínio de F . Explique por que F é derivável para todo x . Encontre $F'(x)$. F é contínua? Justifique sua resposta.
- (0,4) Encontre os números críticos de F . Encontre os intervalos nos quais F é crescente (se houver) e os intervalos em que F é decrescente (se houver). Os máximos e mínimos locais (se houver).
- (0,8) Encontre os intervalos nos quais o gráfico de F é côncavo para cima (se houver) e os intervalos em que o gráfico de F é côncavo para baixo (se houver). **Faça o estudo detalhado da concavidade do gráfico de F no intervalo $(-\sqrt{2\pi}, \sqrt{2\pi})$.**
- (0,2) Encontre as abscissas dos pontos de inflexão do gráfico de F (se houver). Justifique sua resposta.

3ª Questão (3,0 pontos) Calcule

$$(a) \lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{\int_{\frac{\pi}{4}}^{\pi x} \cos(\pi t) dt}{x^2 \int_1^{2\sqrt{x}} \sqrt{t^2 + 1} dt}$$

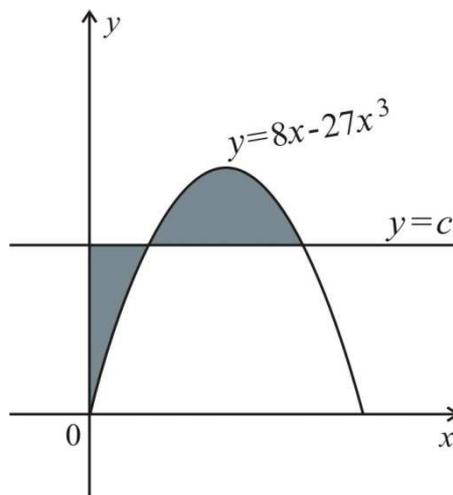
$$(b) \frac{d^2}{dx^2} \int_0^x \left(\int_1^{\sin t} \sqrt{1+u^4} du \right) dt$$

Justifique o seu procedimento em cada caso.

4ª Questão (2 pontos) Seja R a região compreendida entre os gráficos de $y^2 = x^3$ e $x = y^2 + y - 1$ sobre o intervalo $-1 \leq y \leq 1$.

- Esboce a região R .
- Represente a área de R por uma ou mais integrais em relação à variável x .
- Represente a área de R por uma ou mais integrais em relação à variável y .
- Encontre a área da região R usando a representação mais conveniente.

5ª Questão (1,5 ponto) A figura seguinte mostra uma reta horizontal $y = c$ interceptando a curva $y = 8x - 27x^3$. Ache o número c tal que as áreas das regiões sombreadas sejam iguais.



Boa Prova!