

Prova Substitutiva de MAT144 - Cálculo I - Instituto Oceanográfico
1º semestre de 2010 - 08/07/2010

Nome : _____
NºUSP : _____
Professor : **Oswaldo Rio Branco de Oliveira**

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
Total	

É necessário justificar todas as passagens. Boa Sorte!

Sobre a Prova de Recuperação:

A prova REC tem PESO 1 e será em 22/07/10, 10:00h, sala 01, prédio novo do IO.

Atenção: Os erros mais frequentes na P3 e na PSUB foram:

- (1) não simplificar, quando necessário, a divisão de dois polinômios antes de empregar o método de frações parciais
- (2) não analisar a derivada segunda para a construção do gráfico e não indicar tal análise na construção do gráfico, apontando efetivamente os pontos de inflexão; não indicar as assíntotas sejam horizontais, verticais ou oblíquas
- (3) não incluir na resposta de uma integral indefinida a constante de integração.
- (4) incluir na resposta de uma integral definida a constante de integração
- (5) **erro grave:** “misturar variáveis” ao efetuar o método de substituição no cômputo de uma integral indefinida. Isto é, não é correto escrever que uma primitiva na variável x é igual a uma primitiva na variável y .
- (6) não mudar os extremos de integração ao efetuar mudança de variáveis no cômputo de uma integral definida.
- (7) Emprego de fórmula inapropriada ao cálculo de um específico volume. Não rever os cálculos ao obter um número negativo para o cômputo de uma área ou volume.

Segue a distribuição de questões para a prova substitutiva:

- 1 sobre limites/derivadas e/ou retas tangentes
- 2 sobre gráficos
- 1 sobre integrais definidas e/ou indefinidas
- 1 sobre frações parciais
- 1 sobre volumes e/ou comprimentos de curvas

Sobre o gabarito da PSUB, vide próximas páginas.

1. Sejam A e B os pontos em que o gráfico de $f(x) = x^2 - \alpha x$, α real, intercepta o eixo x . Determine α para que as retas tangentes ao gráfico de f , em A e em B , sejam perpendiculares.

Resolução: Vide Exercícios 7.16 (13), p. 207-208 no livro text H. L. Guidorizzi, Um Curso de Cálculo, Vol 1, 5ª ed., LTC Editora.

2. Esboce o gráfico de

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{1/x}} .$$

Resolução: Resolvido em sala de aula.

3. Esboce o gráfico de

$$f(x) = \frac{x - 1}{x^2} .$$

Resolução: Vide Exercícios 9.5 (17), p. 271 no livro texto de H. L. Guidorizzi.

4. Calcule:

$$\int \frac{x^3 + 4x^2 + 6x + 1}{x^3 + x^2 + 3x - 5} dx .$$

Dica: Vide livro texto de H. L. Guidorizzi, exercícios semelhantes em Exercícios 12.7 (7) p. 383 e Exemplo 2 p. 380.

5. Dê o volume do sólido obtido pela rotação em torno do eixo $0x$ do conjunto

$$\left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{1}{2} \leq x \leq 2 \text{ e } 0 \leq y \leq \frac{1}{x^2} \right\} .$$

Solução: Vide livro texto de H. L. Guidorizzi, Exercícios 13.1 (b) p. 405.

6. Calcule a área da região

$$\left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1 \right\}, \quad a > 0 \text{ e } b > 0.$$

Solução: Vide Exercícios 12.4 (3), p. 369 do livro texto de H. L. Guidorizzi.

7. Compute os limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 2x^3 + 2x - 1}{x^8 - 6x^6 + 8x^5 - 3x^4}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 e^{1/x}$

Dicas:

- (a) Aplique a Regra de L'Hospital até "levantar a indeterminação".
- (b) Vide Exemplo 2(a), no livro texto de H. L. Guidorizzi, p. 246.