

Prova Substituta de MAT 2453 - 01/07/2002

A

Nome : \_\_\_\_\_  
NºUSP : \_\_\_\_\_ R.G. : \_\_\_\_\_  
Professor: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_  
Assinatura : \_\_\_\_\_

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Instruções:

- 1- Preencha o cabeçalho a tinta.
- 2- A prova pode ser resolvida a lápis.
- 3- Justifique suas afirmações.
- 4- Boa Prova!

1. (2,0) Uma página retangular deve ter  $24 \text{ cm}^2$  de área impressa, uma margem de 1,5 cm nas partes superior e inferior e uma margem de 1,0 cm nos lados. Quais são as dimensões da página de menor área satisfazendo essas condições? Justifique.

2. (2,5) Seja  $f(x) = \frac{6}{x^2} - \frac{6}{x}$ .

(a) Determine o domínio de  $f$  e as intersecções do gráfico de  $f$  com os eixos coordenados, se houver.

(b) Determine os intervalos de crescimento e decrescimento de  $f$  e seus pontos de máximo e mínimo, se houver.

(c) Estude a concavidade do gráfico de  $f$  e determine seus pontos de inflexão, se houver.

(d) Esboce o gráfico de  $f$ , calculando todos os limites necessários.

3. Considere a região  $R$  do plano delimitada pela curva  $y = x^3 - 4x$  e por sua reta tangente em  $x_0 = 1$ .
- (a) (0,5) Desenhe a região  $R$ .
- (b) (1,0) Calcule a área da região  $R$ .

4. Calcule as primitivas abaixo:

(a)  $(1,0) \int x^4 \ln(x^2) dx$

(b)  $(1,0) \int \frac{x dx}{\sqrt{1-x^2} - (1-x^2)}$

5. Considere  $F(x) = \int_0^x e^{t^2} dt$

(a) (1,0) Mostre que  $F$  é estritamente crescente em  $\mathbb{R}$ .

(b) (1,0) Mostre que  $x = 0$  é ponto de inflexão de  $F$ .

Prova Substituta de MAT 2453 - 01/07/2002

B

Nome : \_\_\_\_\_  
NºUSP : \_\_\_\_\_ R.G. : \_\_\_\_\_  
Professor: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_  
Assinatura : \_\_\_\_\_

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Instruções:

- 1- Preencha o cabeçalho a tinta.
- 2- A prova pode ser resolvida a lápis.
- 3- Justifique suas afirmações.
- 4- Boa Prova!

1. (2,0) Uma página retangular deve ter  $24 \text{ cm}^2$  de área impressa, uma margem de 1,0 cm nas partes superior e inferior e uma margem de 1,5 cm nos lados. Quais são as dimensões da página de menor área satisfazendo essas condições? Justifique.

2. (2,5) Seja  $f(x) = \frac{6}{x} + \frac{6}{x^2}$ .

(a) Determine o domínio de  $f$  e as intersecções do gráfico de  $f$  com os eixos coordenados, se houver.

(b) Determine os intervalos de crescimento e decrescimento de  $f$  e seus pontos de máximo e mínimo, se houver.

(c) Estude a concavidade do gráfico de  $f$  e determine seus pontos de inflexão, se houver.

(d) Esboce o gráfico de  $f$ , calculando todos os limites necessários.

3. Considere a região  $R$  do plano delimitada pela curva  $y = x^3 - 4x$  e por sua reta tangente em  $x_0 = -1$ .
- (a) (0,5) Desenhe a região  $R$ .
- (b) (1,0) Calcule a área da região  $R$ .

4. Calcule as primitivas abaixo:

(a)  $(1,0) \int x^6 \ln(x^3) dx$

(b)  $(1,0) \int \frac{x dx}{(1-x^2) + \sqrt{1-x^2}}$

5. Considere  $F(x) = \int_0^x e^{-t^2} dt$

(a) (1,0) Mostre que  $F$  é estritamente crescente em  $\mathbb{R}$ .

(b) (1,0) Mostre que  $x = 0$  é ponto de inflexão de  $F$ .