



Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Matemática para Computação
AD2 - 2º semestre de 2018

Questões

1. (1,0 ponto) _____

Ache a equação das retas tangente e normal a $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ em $x = 3$.

2. (1,0 ponto) _____

Seja $f(x) = x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 2x - 1$.

Encontre:

- (a) os pontos críticos de f ;
- (b) os pontos aonde f tem mínimos e máximos relativos;
- (c) os intervalos aonde f é crescente e decrescente.

3. (1,0 ponto) _____

Ache os extremos relativos da função $f(x) = 1 + (\sin x)^3$ e os intervalos aonde f é crescente ou decrescente.

4. (1,0 ponto) _____

O custo do combustível para movimentar um ônibus é proporcional ao quadrado da velocidade do ônibus e vale R\$ 51,00 por hora para uma velocidade igual a 80 km/h. Os

outros custos necessários ao movimento do ônibus somam R\$ 120,00 por hora, independentemente da velocidade. Ache qual é a velocidade que minimiza o custo por quilômetro rodado.

5. (1,0 ponto) _____

Esboce o gráfico da função $f(x) = x - e^{-2x}$.

6. (1,0 ponto) _____

Encontre as antiderivadas:

(a) $\int x^3 \sqrt{x+1} \, dx$

(b) $\int \frac{x+x^3}{\sqrt{x}} \, dx$

(c) $\int \frac{(x^3+3x^2+3x)}{(x+1)^3} \, dx$

(d) $\int x \sqrt[3]{1-x^2} \, dx$

(e) $\int \sin x \cos^2 x \, dx$

(f) $\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} \, dx$

7. (1,0 ponto) _____

Ache a área sob o gráfico de $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$, acima do eixo x e entre 0 e 1.

8. (1,0 ponto) _____

Ache o valor médio $f(x) = 8 + 4x - x^4$ no intervalo $[0, 2]$.

Observação:

O valor médio é definido por:

$$\text{Valor médio} = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) \, dx$$

9. (1,0 ponto) _____

Avalie as integrais indefinidas:

(a) $\int \frac{3x^2}{x^3 + 5} dx$

(b) $\int \frac{x^3}{x^4 + 15} dx$

(c) $\int \sec x dx$

10. (1,0 ponto) _____

Considere o sólido obtido por revolução em torno do eixo x da região no primeiro quadrante limitada pela parábola $y^2 = x$ e pela linha $x = 4$. Calcule o volume deste sólido.