Exercícios de Cálculo II – lista 4

Prof. Emerson

GRUPO 01 – INTEGRAIS DEFINIDAS e AREAS PLANAS

1) Calcule as integrais definidas abaixo :

a) $\int_{-1}^{2} 6x^4 dx$ R : $\frac{198}{5}$

b) $\int_{1}^{2} (5x^{-4} - 8x^{-3}) dx$ R : $\frac{-37}{24}$

c) $\int_{0}^{2\pi} sen(2x) dx$ R : 0

d) $\int_{-2}^{2} \left(\frac{x^3}{3} - 2x^2 + 7x + 1 \right) dx$ R:-6,667

e) $\int_{0}^{4} (\sqrt{2x+1})\, dx$ R : 8,667

f) $\int_{1}^{2} (6x-1) dx$ R : 8

g) $\int_{-1}^{2} x(1+x^3) dx$ R : $\frac{81}{10}$

2) Calcular a área determinada pelas curvas de equações $y = x^2 - 3x - 4$; $y = 0$; $x = 0$ e $x = 5$.

3) Calcular a área compreendida entre a curva $y = x^2$, o eixo x, e as ordenadas correspondentes às abscissas $x = 0$ e $x = 2$.

4) Calcule a área compreendida entre os gráficos das funções $y = \sqrt{x}$; $y = 0$ e a reta $x = 4$

5) Calcule a área compreendida entre a curva $y = 5x + 1$, o eixo x e as retas $x = -3$ e $x = 1$. R: 23,2 u. a.

6) Calcular a área entre as curvas $y = -x^2 + 4$ e $y = 1$ no intervalo $[-1, 1]$. R: $\frac{16}{3}$ u.a.

7) Calcular a área entre as curvas $y = x^2 - 4$ e $y = x - 3$. R : 1,86 u.a.

8) Calcule a medida da área da região fechada limitada pela função *y* = sen(*x*) e pelo eixo das abscissas quando $x \in [0 \quad 2\pi]$.

9) Calcule a medida da área da região limitada pelas retas $y = 2x + 1$, $y = \frac{1}{2}x + 1$ e $x = 0$.

10) Calcule a medida da área de um círculo de raio 3.

11) Calcule a área da região fechada limitada pelas funções $y = -x + 1$, $y = 0$ e $x = 0$.

12) Calcule a medida da área da região fechada compreendida entre os gráficos das funções $y = x^3$ e $x = y^2$.

GRUPO 02 – VOLUMES

Calcular o volume da superfície de revolução gerada pela rotação, em torno do eixo indicado, da região dada:

1) $y = x+1;\ x = 0; x = 2\ e\ y = 0$ (em x) $R: \dfrac{26\pi}{3}\ u.v.$

2) $y = x^2\ e\ y = x^3$ (em x) $R: \dfrac{2\pi}{35}\ u.v.$

3) $y = \ln(x);\ y = -1; y = 2\ e\ x = 0$ (em y) $R: \dfrac{\pi}{2}\left(e^4 - e^{-2}\right) u.v.$

4) $y = \dfrac{1}{x};\ x = 0; y = \dfrac{1}{4}\ e\ y = 4$ (em y) $R: \dfrac{15\pi}{4}\ u.v.$

5) $y^2 = 2x;\ x = 0; y = 0\ e\ y = 2$ (em y) $R: \dfrac{8\pi}{5}\ u.v.$

6) $y = x + x^2;\ y = x^2 - 1\ e\ x = 0$ (em y = 1) $R: \dfrac{3\pi}{2}\ u.v.$

7) $y = 1 - x^2;\ x = -2;\ x = 2\ e\ y = 2$ (em y = 2) $R: \dfrac{412\pi}{15}\ u.v.$

8) Calcule a medida do volume do sólido gerado pela rotação da região do plano limitada pelos gráficos das funções $y = x^2 +1$, $y = 0$, $x = -1$ e $x =1$, em torno do eixo dos x.

9) A região do plano limitada pelos gráficos das funções $y = x$, $y = 2x$ e $y = x^2$ roda em torno do eixo dos x. Determine a medida do volume do sólido gerado.

10) Utilizando integrais definidas, prove que o volume de uma esfera de raio r é dado por $V = \dfrac{4}{3}\pi r^3$

11) Determine o volume do sólido de revolução, gerado pela rotação da região limitada pelos gráficos de $y = x^2$ e $y = 2$, em torno do eixo dos y.

12) Calcule o volume do sólido de revolução, gerado pela rotação em torno do eixo dos y, da região limitada por $y = \sqrt{x}$, $y = 2$ e $x = 0$.

13) Utilizando integrais definidas, prove que o volume de um cilindro circular reto de altura h e raio r é dado por $V = \pi r^2 h$

GRUPO 03 – COMPRIMENTO DE ARCO

Calcular o comprimento do arco da curva dada

1. $y = 5x - 2, \quad -2 \le x \le 2 \qquad R: 4\sqrt{26}\ u.c.$
2. $x^{2/3} + y^{2/3} = 2^{2/3} \qquad R: 12\ u.c.$
3. $y = \ln x, \quad \sqrt{3} \le x \le \sqrt{8} \qquad R: 1 + \frac{1}{2}\ln\frac{3}{2}\ u.c.$
4. $y = 6(\sqrt[3]{x^2} - 1)$, de $P_o(1,0)$ até $P_1(2\sqrt{2}, 6) \qquad R: 54\sqrt{2} - 17\sqrt{17}\ u.c$