

MAT 1352 - CÁLC. PARA FUNÇÕES DE UMA VAR. II
2º SEMESTRE 2013

LISTA 6

1. Calcule a área da superfície gerada pela rotação da curva em torno do eixo indicado:

(a) $y = \frac{x^3}{9}, 0 \leq x \leq 2$, eixo Ox ;

(d) $x = \frac{y^3}{3}, 0 \leq y \leq 1$, eixo Oy ;

(b) $y = \sqrt{2x - x^2}, \frac{1}{2} \leq x \leq \frac{3}{2}$, eixo Ox ;

(e) $x = 2\sqrt{4 - y}, 0 \leq y \leq \frac{15}{4}$, eixo Oy ;

(c) $y = \sqrt{x + 1}, 1 \leq x \leq 5$, eixo Ox ;

(f) $x = \frac{e^y + e^{-y}}{2}, -1 \leq y \leq 1$, eixo Oy .

2. Determine a área da superfície de uma esfera de raio r .

3. A elipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ é girada em torno do eixo Ox para gerar uma superfície chamada elipsoide. Calcule a área desta superfície.

4. Calcule o comprimento das curvas dadas:

(a) $y = \ln x, 1 \leq x \leq e$;

(d) $y = \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} - \frac{3}{8}x^{\frac{2}{3}} + 5, 1 \leq x \leq 8$;

(b) $y = e^x, 0 \leq x \leq 1$;

(e) $y = \frac{\frac{x^3}{3} + x^2 + x + 1}{4x + 4}, 0 \leq x \leq 2$.

(c) $y = x^{\frac{3}{5}}, 0 \leq x \leq 4$;

5. Decida se as integrais impróprias convergem ou divergem e calcule a integral, quando for convergente:

(a) $\int_0^1 -\ln t \, dt$;

(e) $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^3 + x} \, dx$;

(i) $\int_{-\infty}^1 xe^{2x} \, dx$;

(b) $\int_0^2 \frac{1}{\sqrt{2-x}} \, dx$;

(f) $\int_{-\infty}^{-1} \frac{1}{x^5} \, dx$;

(j) $\int_0^{+\infty} \sin x \, dx$;

(c) $\int_1^3 \frac{x^2}{\sqrt{x^3-1}} \, dx$;

(g) $\int_0^{+\infty} xe^{-x} \, dx$;

(k) $\int_0^{+\infty} e^{-x} \sin x \, dx$;

(d) $\int_2^{+\infty} \frac{1}{x^2-1} \, dx$;

(h) $\int_{-\infty}^{+\infty} xe^{-x^2} \, dx$;

(l) $\int_0^{+\infty} \frac{1}{(x+1)(x^2+1)} \, dx$.

6. Decida se as integrais impróprias convergem ou divergem:

(a) $\int_1^{+\infty} \frac{\sin 2x}{x^3} \, dx$;

(e) $\int_1^{+\infty} \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} \, dx$;

(b) $\int_1^{+\infty} \frac{\cos^2 x}{1+x^2} \, dx$;

(f) $\int_2^{+\infty} \frac{1}{x^2 \ln x} \, dx$;

(c) $\int_0^{+\infty} e^{-x} \cos \sqrt{x} \, dx$;

(g) $\int_1^{+\infty} \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt[3]{x^6+x+1}} \, dx$;

(d) $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^3+3x+1} \, dx$;

(h) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^4+x^2+1} \, dx$.