

Universidade Federal do Paraná

Lista de Exercícios Complementar para Prova 4

Instruções: Esta lista de exercício corresponderá a um máximo de 1 (um) ponto adicional na nota da prova 4 e deverá ser entregue da seguinte maneira:

- a lista deverá ser entregue em formato PDF via email para o endereço mbrito@ufpr.br.
- o nome do arquivo deverá ser seu GRR da seguinte forma: GRR20xxyyyy.pdf
- o assunto do email deverá ser "lista complementar - GRR20xxyyyy".

Questão 1: Calcule as seguintes integrais:

(a) $\int \sec^3 x \operatorname{sen} x dx.$

(b) $\int \operatorname{sen}^2 x \cos^2 x dx.$

(c) $\int \frac{2}{\sqrt{4-9x^2}} dx.$

(d) $\int x \ln x dx.$

(e) $\int x^2 e^x.$

(f) $\int x^2 \sqrt{1-x^2} dx.$

(g) $\int \frac{2x^2+4}{x^3-8} dx.$

(h) $\int \frac{\cos^3 x}{\operatorname{sen}^7 x} dx.$

(i) $\int \operatorname{tg}^3(2x) \sec(2x) dx.$

(j) $\int \frac{x^2+3}{x^3+x} dx.$

(k) $\int \frac{x^2(8x^5+7x^4+6x^3+5x^2+4x+3)}{x^8+x^7+x^6+x^5+x^4+x^3} dx.$

(l) $\int \frac{dx}{x^4 \sqrt{16+x^2}}.$

(m) $\int \frac{x^3+x+1}{x^2-2x+1} dx$

(n) $\int \frac{x^2+3x+4}{x^2+2x+6} dx$

Questão 2 Verifique se integrais impróprias abaixo convergem ou divergem

(a) $\int_1^{\infty} \frac{\ln(x)}{x^2} dx.$

(b) $\int_0^{\infty} e^{-x} dx.$

(c) $\int_5^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x-1}}.$

(d) $\int_5^{\infty} \frac{xdx}{\sqrt[3]{9-x^2}}.$

(e) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{3xdx}{(3x^2+2)^3}.$

Questão 3

(a) Encontre o volume do sólido cuja base é a região parabólica definida por

$$S = \{(x, y) : x^2 \leq y \leq 1\}$$

e cujas seções transversais perpendiculares ao eixo y são quadradas.

(b) Encontre o volume do sólido obtido pela rotação da região limitada pelas curvas $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$ e $x = 2$ ao redor do eixo $x = 4$ (!!!).