

Universidade Federal de Pelotas
Departamento de Matemática e Estatística
Segunda Prova de Cálculo 2 - T3
Prof. Dr. Maurício Zahn

Nome:

Data: 13/12/2018

Questão 01. Calcule cada integral indefinida a seguir.

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

(b) $\int \frac{dx}{3 \cos x - 2 \operatorname{sen} x + 3}$

(c) $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[4]{x^3}}$

Questão 02. Calcule a integral imprópria abaixo, se existir.

$$\int_0^{+\infty} \frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} \, dx$$

Questão 03. Seja Ω a região determinada pelos gráficos de $f(x) = x^2 + 1$ e $g(x) = x - x^2 + 2$.

- (a) Obtenha a área desta região.
- (b) Obtenha o volume do sólido S obtido ao se girar Ω em torno da reta $y = 1$. [Neste item, apenas monte as integrais, não é necessário calculá-las]

Questão 04. Calcule o comprimento do arco formado pelo gráfico de $f(x) = \frac{1}{3}x^{\frac{3}{2}} - x^{\frac{1}{2}}$ em $[2, 8]$.

Questão 05. Verifique, utilizando um método adequado, se a série dada em cada item converge ou diverge:

(a) $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{3^n + 2^n}{6^n}$

(b) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3^n}{n! \cdot n}$

(c) $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{\ln n}$