

Fundação Universidade Federal de Pelotas
Departamento de Matemática e Estatística
Cursos de Química e Computação
Terceira Prova de Cálculo 2
Prof. Dr. Maurício Zahn

Nome:

Data: 14/03/2024

Questão 01. Calcule a seguinte integral imprópria, se existir: $\int_0^{+\infty} x e^{-x^2} dx$.

Questão 02. Calcule o comprimento da curva de equação

$$y = \ln \sec x$$

da origem ao ponto $(\frac{\pi}{3}, \ln 2)$.

Questão 03. Determine o volume do sólido S obtido pela rotação em torno do eixo x , da região determinada pelo gráfico de $f(x) = 2\sqrt{x}$, o eixo horizontal e as retas $x = 0$ e $x = 1$.

Questão 04. Seja a região Ω do plano limitada pelas curvas $y = x^2 - x$ e $y = x$.

(a) Obtenha a medida da área da região Ω .

(b) Obtenha o volume do sólido obtido ao se girar essa região em torno da reta $y = -2$.

Questão 05. Mostre que a sequência (x_n) dada por $x_n = \frac{2^n}{1 + 2^n}$ é convergente.

Questão 06. Prove que $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+2)} = \frac{3}{4}$.

Questão 07. Estude a convergência ou divergência de cada série numérica abaixo.

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

(b) $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{2n+3}{3n+2}\right)^n$

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