

MAT 220 - Cálculo 4 - IAG
1ª Prova - 31 de agosto de 2017

Nome : _____

Número USP : _____

Assinatura : _____

Professor: Severino Toscano do Rego Melo

1	
2	
3	
4	
Total	

Cada questão vale 2,5 pontos.

Questão 1) Determine se convergem ou divergem as séries abaixo.

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n+n^2} \qquad (b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n+\sqrt{n}}$$

Questão 2) (a) Determine o raio de convergência da série de potências $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n n^2 x^n$.

(b) Discuta a convergência da série nos extremos do intervalo de convergência.

Questão 3) (a) Mostre que $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{2^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ converge absolutamente, qualquer que seja $x \in \mathbb{R}$.

(b) Chamando de $S(x)$ a soma da série acima, mostre que $S''(x) = -2S(x)$, para todo $x \in \mathbb{R}$.

Questão 4) Encontre um racional que aproxime $\int_0^1 \frac{1-\cos x}{x^2} dx$ com erro menor do que 10^{-3} .