

MA 502 - Análise I - Turma Z

Prova No **2**

17/10/2011

RA.....Nome.....

Ao resolver cada questão justifique suas afirmações, explicando os resultados utilizados.

1. Determine se as seguintes séries são convergentes ou divergentes:

$$(a) \quad \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} (\sqrt{k+3} - \sqrt{k}), \quad (b) \quad \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{5^k}{3^k} - \frac{1}{k^2} \right).$$

2. Determine para que valores de x em \mathbb{R} a seguinte série é convergente ou divergente:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^{2k}}{k^2 + k}.$$

3. Prove que o seguinte polinômio tem três raízes reais distintas:

$$P(x) = x^3 - 7x + 4.$$

4. Seja $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ uma função contínua tal que

$$a \leq f(x) \leq b \text{ para todo } x \in [a, b].$$

Prove que existe $c \in [a, b]$ tal que $f(c) = c$.

5. Calcule os seguintes limites:

$$(a) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x-2} \right)^{3x}, \quad (b) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{x^3}}{x}.$$

