

MAT3110 - Cálculo Diferencial e Integral I

Simulado 1 - 20/03/2020

1. Se $a, b \in \mathbb{R}$ e $a^2 + (b/a)^2 = 0$ o que você pode concluir de a e b ?
2. Considere a sequência

$$s_n = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{(n-1).n}$$

Use o fato que $\frac{1}{(k-1).k} = \frac{1}{k-1} - \frac{1}{k}$ para mostrar que $s_n = 1 - 1/n$ e concluir que $\lim_{n \rightarrow \infty} s_n = 1$.

3. Considere a sequência definida indutivamente por:

$$s_0 = 1/2 \qquad s_{n+1} = \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + s_n}}$$

- (a) Mostre que $s_{n+1} = 1 - \frac{1}{s_n + 2}$ e conclua que a sequência (s_n) é crescente e limitada superiormente.
 - (b) Calcule $\lim_{n \rightarrow \infty} s_n$.
4. Se $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ mostre que existe $\lambda \in \mathbb{R}$ tal que $c = \lambda a$ e $d = \lambda b$.