

Conceito 2 - Limite de uma Sequência de Números Reais

- **Objetivo:**

Compreender a definição de limite de uma sequência de números reais, partindo de ideias intuitivas sobre o assunto e chegando a definição de limite e provas com manipulações algébricas.

- **Conteúdo:**

Construção intuitiva do conceito de limite de sequência números reais e formalização deste conceito em linguagem matemática.

- **Objetivos específicos:**

- a) Descrever, intuitivamente, a ideia de limite de uma sequência de números reais após analisar as representações feitas no software Geogebra.
- b) Definir matematicamente limite de uma sequência de números reais.
- c) Relembrar as definições de sequência estudadas em aulas anteriores.
- d) Demonstrar, através de manipulações algébricas, o limite, caso existam de algumas sequências de números reais.

Iniciando o estudo...

- 1) Movimente os controles deslizantes “n” no arquivo ggb e responda as questões de a até f.

Enriquecendo a aprendizagem...

ATIVIDADES PROPOSTOS

1) Utilize o programa GeoGebra para determinar o valor do limite das sequências e demonstre-o através da definição de limite.

a) $x_n = \frac{4n}{n+5}$

b) $y_n = -2 + \frac{7n!}{(n+1)!}$

2) **Definição:** Uma sequência que possui um limite é dita **convergente** e indicamos sua convergência por $z_n \rightarrow a$, lemos “ z_n tende para a ”. Dito isto, prove que: (**Teorema**) toda sequência convergente é limitada.

3) Prove que se $a \in \mathbb{R}$ e $\lim x_n = b$ então $\lim ax_n = ab$. Dê um exemplo e visualize-o no software GeoGebra.

4) Prove que se $\lim x_n = 0$ e (y_n) é limitada então $\lim x_n y_n = 0$. Dê um exemplo e visualize-o no software GeoGebra.

5) (**Teorema da unicidade do limite**) Demonstre que se $\lim x_n = a$ e $\lim x_n = b$, então $a = b$.

6) Mostre que se $\lim x_n = a$ então $\lim(x_n - a) = 0$. Dê um exemplo e visualize-o no software GeoGebra.

7) (**Teorema**) Demonstre que se $\lim x_n = a$ e $\lim y_n = b$, então:

i) $\lim(x_n + y_n) = a + b$;

ii) $\lim(x_n - y_n) = a - b$;

iii) $\lim(x_n \cdot y_n) = a \cdot b$;

iv) $\lim\left(\frac{x_n}{y_n}\right) = \frac{a}{b}$ se $b \neq 0$.

8) Dê um exemplo para cada item do exercício 7, represente-os graficamente no GeoGebra e calcule seus limites.

Observação: As construções e soluções das atividades propostas podem ser solicitadas pelo email: gkeli.lacerda@gmail.com.