

## Conceito 1 – SEQUÊNCIAS DE NÚMEROS REAIS

- **Objetivo Geral:**

Compreender a definição de sequência de números reais, partindo de ideias intuitivas sobre o assunto e chegando a definição formal de sequência.

- **Conteúdo:**

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

- **Objetivos específicos:**

- a) Descrever, intuitivamente, sequência de números reais após analisar as representações feitas no software Geogebra.
- b) Definir formalmente sequência de números reais.
- c) Descrever, intuitivamente, sequência limitada.
- d) Definir formalmente sequência limitada.
- e) Demonstrar, através de manipulações algébricas, as afirmações feitas sobre sequência de números reais.

### Desenvolvimento

- i) Observe o gráfico gerado e responda os questionamentos dos itens a, b e c.
- ii) Agora, vamos estudar o conceito de sequência limitada.

Selecione o botão Polígono no GeoGebra, movimente o controle deslizante, observe o gráfico e responda as perguntas nos itens d, e, f e g.

- iii) Complementando a definição de sequência e aprofundando o assunto sobre sequência limitada, observe o quadro abaixo:

Uma sequência é:

- **crecente** – quando  $x_n < x_{n+1}$ , para todo  $n \in \mathbb{N}$ .
- **não-decrescente** – quando  $x_n \leq x_{n+1}$ , para todo  $n \in \mathbb{N}$ .
- **decrescente** – quando  $x_n > x_{n+1}$ , para todo  $n \in \mathbb{N}$ .
- **não-crecente** – quando  $x_n \geq x_{n+1}$ , para todo  $n \in \mathbb{N}$ .

As sequências crescentes, não-decrescentes, decrescentes ou não-decrescentes são ditas sequências *monótonas*.

- iv) Responda as perguntas nos itens h e i.

- v) Atividades propostas:

### ATIVIDADES PROPOSTAS – AULA 1

1) Seja a sequência  $a_n = 1 + \frac{(-1)^n}{n}$ , determine seus 10 primeiros termos e esboce seu gráfico com o auxílio do GeoGebra.

2) Sendo  $x_n = \frac{2n+3}{5n+1}$ . Verifique, provando todas as afirmações feitas, se:

a) a sequência é limitada superiormente, inferiormente ou se é limitada.

b) a sequência é monótona crescente, não-crescente, decrescente, não-decrescente ou se não é monótona. Provando toda as afirmações feitas.

3) Verifique se a sequência  $b_n = \sqrt[5]{n}$  é uma sequência monótona limitada. Prove suas afirmações. (Dica: Utilize o GeoGebra para visualizar o gráfico da sequência).

4) Sendo  $x_n = \frac{7n^2-15}{n^2+20}$ . Verifique, provando todas as afirmações feitas, se:

a) a sequência é limitada superiormente, inferiormente ou se é limitada.

b) a sequência é monótona crescente, não-crescente, decrescente, não-decrescente ou não é monótona.

5) Dada a sequência  $y_n = \{10, 1, 8, 3, 6, 5, 4, 7, 2, 9, 0, 11, \dots\}$ . Utilize o GeoGebra para visualizar a representação gráfica da sequência e a seguir, responda:

a) A sequência é limitada? Justifique sua resposta.

b) A sequência é monótona crescente, não-crescente, decrescente, não-decrescente ou não é monótona? Justifique sua resposta.

**Observação:** Todas as construções propostas podem ser solicitadas pelo email: [gkeli.lacerda@gmail.com](mailto:gkeli.lacerda@gmail.com).

## REFERÊNCIAS

CIEM. **Apresentações e Autores.** Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/schedConf/presentations?searchInitial=L&track=>>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

INTUITIVO GEOGEBRA NO RIO DE JANEIRO. **O que é o GeoGebra?** Disponível em: <<http://www.geogebra.im-uff.mat.br/cig.html>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

LIMA, E. L. **Curso de Análise.** v.1. 14.ed. Rio de Janeiro: Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 431 p.; ilustr.; (Projeto Euclides), 2013.