



Lista 06

1. Verificação de conceitos

- a) O que é uma sequência?
- b) O que significa dizer $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 8$?
- c) O que significa dizer $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$?
- d) O que é uma sequência convergente. Dê dois exemplos.
- e) O que é uma sequência divergente. Dê dois exemplos.

2. Liste os primeiros termos das seguintes sequências

a) $a_n = \frac{2n}{n^2 + 1}$ b) $a_n = \frac{3^n}{1 + 2^n}$ c) $a_n = \frac{(-1)^{n-1}}{5^n}$ d) $a_n = \frac{3(-1)^n}{n!}$

3. Encontre uma fórmula para o n-ésimo termo das sequencias a seguir:

- a) $\{1, 1/3, 1/5, 1/7, 1/9, \dots\}$
- b) $\{1, -1/3, 1/9, -1/27, 1/81, \dots\}$
- c) $\{-3, 2, -4/3, 8/9, -16/27\}$
- d) $\{5, 8, 11, 14, 17, \dots\}$
- e) $\{1/2, -4/3, 9/4, -16/5, 25/6, \dots\}$
- f) $\{1, 0, -1, 0, 1, 0, -1, 0, \dots\}$

4. Calcule com quatro casas decimais, os primeiros 10 termos da sequência dada e use-os para traçar o gráfico da sequência. Esta sequência parece ter limite? Se assim for, calcule-o. Se não, explique por quê.

a) $a_n = \frac{3n}{1 + 6n}$ b) $a_n = 2 + \frac{(-1)^n}{n}$ c) $a_n = 1 + (-1/2)^n$ d) $a_n = 1 + \frac{10^n}{9^n}$

5. Determine se a sequencia converge ou diverge. Se ela convergir encontre o limite.

a) $a_n = 1 - (0,2)^n$

$$\text{b) } a_n = \frac{n^3}{n^3 + 1}$$

$$\text{c) } a_n = \frac{3 + 5n^2}{n + n^2}$$

$$\text{d) } a_n = \frac{n^3}{n + 1}$$

$$\text{e) } a_n = e^{1/n}$$

$$\text{f) } a_n = \frac{3^{n+2}}{5^n}$$

$$\text{g) } a_n = \ln(n+1) - \ln(n)$$

6. Se R\$ 1000,00 forem investidos a uma taxa de juros de 6%, contabilizados anualmente, depois de n anos o investimento valerá $a_n = 1000(1,06)^n$ reais.

- a) Encontre os 5 primeiros termos da sequência $\{a_n\}$.
- b) A sequência é convergente ou divergente? Explique.

7. Suponha que você saiba que $\{a_n\}$ é uma sequência decrescente e que todos os termos estão entre os números 5 e 8. Explique por que esta sequência tem um limite. O que você pode dizer sobre o valor do limite?

8. Determine se a sequência dada é crescente, decrescente ou não monótona. A sequência é limitada? A sequência é convergente?

$$\text{a) } a_n = (-2)^{n+1} \qquad \text{b) } a_n = \frac{1}{2n+3} \qquad \text{c) } a_n = \frac{2n-3}{3n+4}$$

$$\text{d) } a_n = n(-1)^n \qquad \text{e) } a_n = ne^{-n} \qquad \text{f) } a_n = \frac{n}{n^2+1}$$

[Stewart, J., Volume 2, Sétima edição, Secção 11.1]

Atualizado em: 04/05/2015.
Professor Diogo Lôndero da Silva.