

$\Sigma \epsilon m C$

ϵ - learning

Σ studando ϵm Casa

Prof. Jorge Formiga

Sequência Numérica (introdução)#1



Loading...

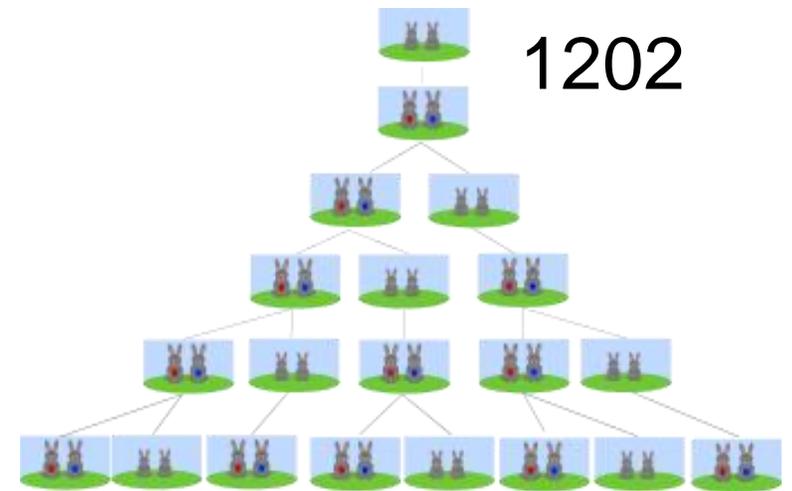
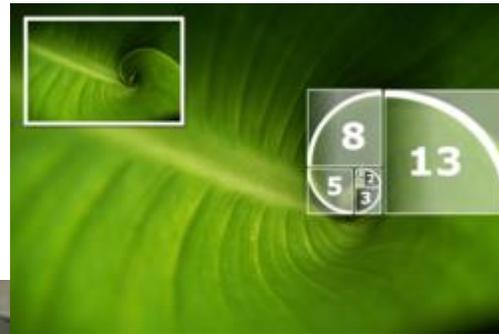
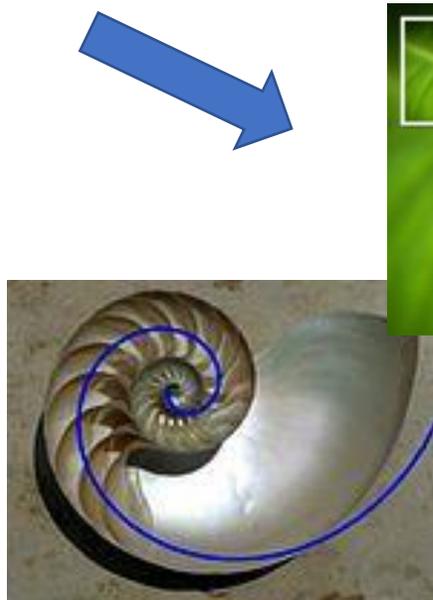
O quê é uma sequência numérica?

Sequência de Fibonacci



Leonardo de Pisa
(Fibonacci)

Fibonacci é a sequência chave de toda vida existente e da harmonia que sustenta todo este universo.



Reprodução das abelhas

O quê é uma sequência numérica?



Sequência como uma lista de números escritos em uma ordem definida

$$a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n, \dots$$



Trataremos exclusivamente de sequências infinitas, de modo que cada termo a_n terá um sucessor

Observe que, para cada inteiro positivo n existe um número correspondente a_n

Notação : sequência $\{a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n, \dots\}$ é também indicada por

$$\{a_n\} \quad \text{ou} \quad \{a_n\}_{n=1}^{\infty}$$

$$(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n, \dots) \rightarrow \text{SI}$$

$$(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n) \rightarrow \text{SF}$$

Exemplos

$$(a) \left\{ \frac{n}{n+1} \right\}_{n=1}^{\infty}$$

$$a_n = \frac{n}{n+1}$$

$$(b) \left\{ \frac{(-1)^n(n+1)}{3^n} \right\}$$

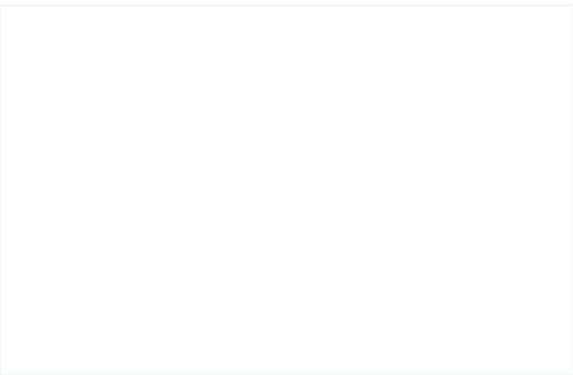
$$a_n = \frac{(-1)^n(n+1)}{3^n}$$

$$(c) \left\{ \sqrt{n-3} \right\}_{n=3}^{\infty}$$

$$a_n = \sqrt{n-3}, \quad n \geq 3$$

$$(d) \left\{ \cos \frac{n\pi}{6} \right\}_{n=0}^{\infty}$$

$$a_n = \cos \frac{n\pi}{6}, \quad n \geq 0$$



Exemplo

Encontre uma fórmula para o termo geral a_n da sequência

$$\left\{ \frac{3}{5}, -\frac{4}{25}, \frac{5}{125}, -\frac{6}{625}, \frac{7}{3.125}, \dots \right\}$$

Observe que

$$a_1 = \frac{3}{5} \quad a_2 = -\frac{4}{25} \quad a_3 = \frac{5}{125} \quad a_4 = -\frac{6}{625} \quad a_5 = \frac{7}{3.125}$$

Resposta:

$$a_n = (-1)^{n-1} \frac{n+2}{5^n}$$

- Progressão aritmética (PA): $a_n = 2 + 5n$; $n \geq 0$ onde a razão = 5 e $a_0 = 2$;
- Progressão Geométrica (PG): $a_n = 2^n$; $n \geq 1$ onde a razão = 2 e $a_1 = 2$.
- Progressão qualquer: $a_n = \text{sen}(n \frac{\pi}{2})$; $n \geq 0$ (a, +1, 0, -1,...)

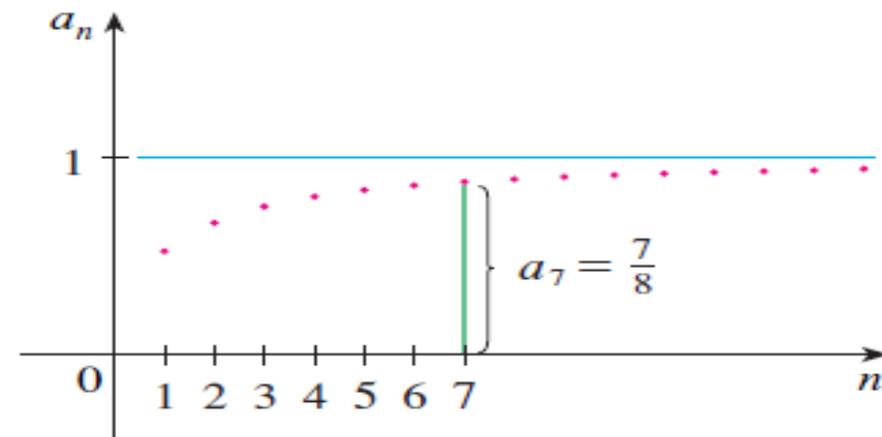
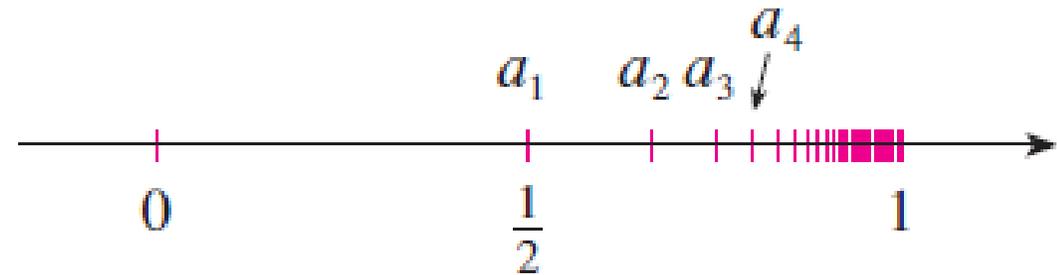


Uma sequência como aquela no Exemplo 1-letra “a”:

$$a_n = \frac{n}{n+1}$$

$$\left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots, \frac{n}{n+1}, \dots \right\}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+1} = 1$$





A **sequência de Fibonacci** $\{f_n\}$ é definida recursivamente pelas condições

$$f_1 = 1 \quad f_2 = 1 \quad f_n = f_{n-1} + f_{n-2} \quad n \geq 3$$

Cada termo é a soma dos dois termos precedentes. Os primeiros termos são

$$\{1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, \dots\}$$

