Sequências e Somas

Resolução de problemas de natureza Discreta

Sequências

```
Sejam as sequências:
(36, 38, 40, 42, ..., 70);
(jan., fev., mar., ..., dez.)
(Alex, Anderson, Andrei, ..., Willian)
Em geral, temos:
(a1, a2, a3, a4, a5, ..., an, ...)
```



Uma sequência finita de n termos é ..., n} e cujo contradomínio seja um conjunto qualquer não vazio. Geralmente, o conjunto imagem dessa função é indicado por: (a1, a2, a3, ..., an).



- 1. Sequência dos números naturais, maiores que 5 e menores que 12.
- 2. Sequência dos múltiplos de 3 entre 10 e 80.

1)
$$(6,7,8,9,10,11)$$

 $a_1 a_2 \dots a_6$
2) $(12,15,18,\dots,78)$

















$$R = \{(1,1),(2,4),(3,9),(4,16),(5,25),(6,36)\}$$

Conseguimos encontrar uma definição de sequência nessa relação?









Observações



- i) Em algumas áreas da matemática e da computação, sequências finitas também são chamadas de listas, palavras, ênuplas ou cadeias.
- ii) Uma sequência relaciona não apenas os valores dos termos mas também sua ordem e seus índices.
- iii) Uma sequência pode ter mais de um termo com o mesmo valor.
- iv) Duas sequências são iguais se, e somente se, elas tem exatamente os mesmos termos, na mesma ordem mesmos índices e mesmos valores.
- v) Em uma sequência os termos, an-1, an, an+1 são consecutivos.







Para descrever os termos de uma sequência, geralmente coloca-se os valores dos termos entre parênteses e separados por vírgulas.

O termo geral é dado por a(n) ou S(k).

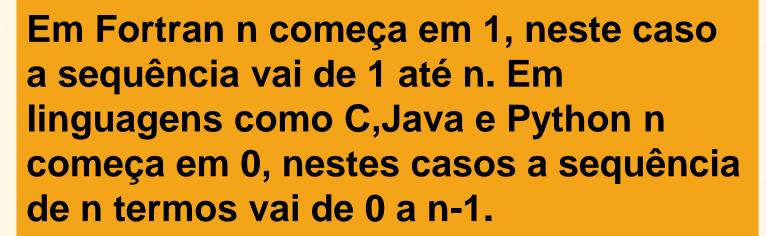
- 1) Escreva os termos da sequência an = 2n 3, com $n \in \mathbb{N} *$
- 2) Escreva a sequência, onde $S(k) = 2k^2$, com $k \in \mathbb{N}$.

3) Escreva a sequência, onde x(n) = n - 3, com $n \in \mathbb{N} *$















Exemplo

Escreva os 8 primeiros termos das sequências:

1)
$$\frac{1}{2^n}$$
 com $n \in \mathbb{N}$

$$= 1) \frac{1}{2^n} com n \in \mathbb{N}$$

$$= 2) S(k) = \frac{k(k+5)}{2}$$

seq = [1/2**x for x in range(1,8)]





Somas

$$1+2+3+4+5+6+7 = \sum_{i=1}^{7} i$$







$$\sum_{i=1}^{5} 2i^2 = 3$$





Propriedades

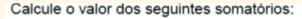
$$\sum_{i=p}^{n} k = (n-p+1).k$$

$$\sum_{i=p}^{n} ki = k \cdot \sum_{i=p}^{n} i$$

$$\sum_{i=p}^{n} (a_i + b_i) = \sum_{i=p}^{n} (a_i) + \sum_{i=p}^{n} (b_i)$$



$$\sum_{j=p}^{n} \sum_{i=q}^{m} x_{ij} = \sum_{i=q}^{m} \sum_{j=p}^{n} x_{ij}$$



1)
$$\sum_{x=1}^{3} \sum_{y=2}^{4} (xy-10) =$$

2)
$$\sum_{i=1}^{3} \sum_{j=1}^{4} (x-j) =$$

3)
$$\sum_{x=2}^{3} \sum_{y=1}^{4} (x)^{y} =$$

4)
$$\sum_{i=1}^{3} \sum_{j=2}^{4} (y_j - x_i) =$$











Calcule o valor dos seguintes somatórios:

1)
$$\sum_{x=1}^{3} \sum_{y=2}^{4} (xy-10) =$$

2)
$$\sum_{i=1}^{3} \sum_{j=1}^{4} (x-j) =$$

3)
$$\sum_{x=2}^{3} \sum_{y=1}^{4} (x)^{y} =$$

4)
$$\sum_{i=1}^{3} \sum_{j=2}^{4} (y_j - x_i) =$$









Mais exemplos



Exemplo:

Escreva usando a notação de somatório:



1)
$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} =$$

$$2)$$
 1 + 3 + 5 + 7 + 9 +··· =

4) Escreva na forma de somatório:

$$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \cdots$$



