Estatística Básica

Prof. Fernando de Souza Bastos fernando.bastos@ufv.br

Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas Universidade Federal de Viçosa Campus UFV - Florestal



Sumário

Somatórios

Produtório

Somatório

O somatório é uma forma abreviada para representação de somas. Podemos defini-lo como o operador matemático para a soma dos termos de uma sequência. Usualmente, um somatório é representado pela letra grega sigma maiúscula (\sum) e é definido por:

$$\sum_{i=m}^{n} x_i = x_m + x_{m+1} + \dots + x_n.$$
 (1)

em que $\{x_k\}_{k\in\mathbb{N}}$ é uma sequência dada, i é o índice do somatório, m denota o limite inferior e n o limite superior.

Somatório

Como exemplo note que

$$\sum_{i=1}^{n} i = 1 + 2 + 3 + \dots + (n-2) + (n-1) + n$$
 (2)

Se lê: "Soma de i, para i = 1 até n."

Somatório

Como exemplo note que

$$\sum_{i=1}^{n} i = 1 + 2 + 3 + \dots + (n-2) + (n-1) + n \tag{2}$$

Se lê: "Soma de i, para i = 1 até n."

ou,

$$\sum_{i=0}^{\kappa} (2i+1) = 1+3+\cdots+(2k-1)+(2k+1) \tag{3}$$

que se lê: "Soma de (2i + 1), para i = 0 até k."

Propriedades

② $\sum_{i=m} K = [(n-m)+1]K$, K constante real qualquer. Em

particular para
$$m = 1$$
, temos $\sum_{i=1}^{n} K = nK$.

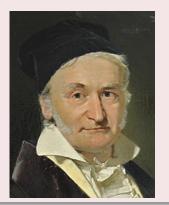
Propriedades

$$\sum_{i=k}^{n} (x_i - x_{i+1}) = x_k - x_{n+1}$$

3
$$\sum_{k=0}^{n} K = \sum_{k=1}^{n} K = \frac{n(n+1)}{2}$$
 (Soma de Gauss)

Soma de Gauss

Figura: Imagem retirada do Wikipédia (2021). Visitado em 28/06/2021.



Considere $S_N = a_1 + a_2 + \cdots + a_{n-1} + a_n$. A fórmula abaixo foi obtida por Johann Carl Friedrich Gauss ("O principe da Matemática").

$$S_N = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$$

Cuidado!

Cuidado!

Cuidado!

Soma infinita: é a soma de infinitos termos, a qual, espera-se que convirja para um determinado valor. É muito aplicada na teoria da probabilidade na definição de modelos em espaços infinitos discretos.

$$\sum_{i=1}^{\infty} x_i = x_1 + x_2 + \cdots$$

Exemplo: Qual é a fração geradora da dizima 3.55555...?

$$3.55555 \cdots = 3 + 0.5 + 0.05 + 0.005 + 0.0005 + 0.00005 + \cdots$$

$$= 3 + \frac{5}{10} + \frac{5}{100} + \frac{5}{1000} + \frac{5}{10000} + \cdots$$

$$= 3 + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{5}{10^{i}}$$

$$= 3 + \frac{5/10}{1 - 1/10}$$

$$= 3 + \frac{5}{9} = \frac{32}{9}$$

Produtório

De forma alternativa, como na adição, o produto pode ser escrito usando-se um símbolo de produto, chamado produtório \prod que é a letra pi maíuscula no alfabeto grego.

$$\prod_{i=1}^n x_i = x_1 x_2 \cdots x_n$$