

Fundamentos Matemáticos

1 Somas

1.1 Progressões Aritméticas

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

$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = \sum_{i=1}^n a_i = \frac{n(a_n + a_1)}{2}$$

1.2 Progressões Geométricas

$$2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^n = 1 + 2 + 4 + \dots + 2^n = \sum_{i=0}^n 2^i = 2^{n+1} - 1$$

$$c^0 + c^1 + c^2 + \dots + c^n = \sum_{i=0}^n c^i = \frac{c^{n+1} - 1}{c - 1}, c \neq 1$$

1.3 Outras Somas

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \sum_{i=0}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

2 Logaritmos

$$\log_b n = x \iff b^x = n$$

$$x = b^{\log_b x} = \log_b(b^x)$$

$$n = m \iff \log_b n = \log_b m$$

Produto: $\log_b(n \cdot m) = \log_b n + \log_b m$

Divisão: $\log_b\left(\frac{n}{m}\right) = \log_b n - \log_b m$

Potência: $\log_b n^x = x \cdot \log_b n$

Troca de base: $\log_b n = \frac{\log_a n}{\log_a b}$ $\log_b a = \frac{1}{\log_a b}$

Logaritmo binário: $\lg n = \log_2 n$

Logaritmo natural: $\ln n = \log_e n$

$$a^{\log_b n} = n^{\log_b a}$$