

Matemática Discreta – Turma B – 2019

Somatórios

1) Prove que $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$.

2) Prove que $\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

3) Prove que $\sum_{i=1}^n i^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2$.

4) Prove que $\sum_{j=0}^{n-1} 2^j = 2^n - 1$.

5) Prove que $\sum_{k=1}^n (x_{k+1} - x_k) = x_{n+1} - x_1$ (soma telescópica).

6) Calcule $\sum_{k=1}^n k^2$ usando somas telescópicas.

7) Calcule $\sum_{k=1}^n k 2^{k-1}$.

8) Calcule a somatória $\sum_{k=0}^{n-1} (a + rk)$ cujas n parcelas são parte de uma progressão aritmética com termo inicial a e razão r arbitrários.

9) Calcule a somatória $\sum_{k=0}^{n-1} b^k$ para um número real b arbitrário diferente de 0 e 1. Observe que podemos escrever $b^k = \frac{b^{k+1} - b^k}{b - 1}$.

10) Calcule a somatória $\sum_{k=1}^{n-1} ar^k$ cujas n parcelas são parte de uma progressão geométrica com termo inicial a e razão r arbitrários.

11) Calcule a somatória $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$.