

Lista de Exercícios

Questão 01: Resolva as recorrências abaixo:

a) $a_n = -2a_{n-1} + 8a_{n-2}$, com $a_1 = 1$ e $a_2 = 0$

b) $a_n = -6a_{n-1} - 9a_{n-2}$, com $a_1 = 5$ e $a_2 = 2$

c) $4a_{n+2} + 2a_{n+1} + \frac{1}{2} \cdot a_n = 0$

Questão 02: Resolver a recorrência $a_n = 2a_{n-1} - 2a_{n-2} + 1$, com $a_1 = a_2 = 2$

Questão 03: Resolver a recorrência $a_n = 3a_{n-1} + 3a_{n-2} - 2$, com $a_1 = a_2 = 1$

Questão 04: Prove por indução que

$$1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}, n \geq 1$$

Questão 05: Prove por indução matemática que

$$1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = (1 + 2 + \dots + n)^2, n \geq 1$$

Questão 06: Prove por indução que a solução encontrada nas recorrências das questões 01, 02, e 03, são válidas. Dispense os casos em que as raízes são complexas.

Questão 07: Explique por que a diferença entre dois múltiplos de 7 tem de ser um múltiplo de 7. E se em vez de 7 for 12? E se em vez de 12 for n ?

Questão 08: Diga, justificando, se os números 187 e 211 são primos.

Questão 09: Responda:

a) Qual é o menor inteiro positivo, maior do que 1, que divide 4.189?

b) Qual é o menor inteiro positivo, maior do que 1, que divide 12.627?

Questão 10: Quantos inteiros entre 50 e 100 deixam resto 3 quando divididos por 4?

Questão 11: Quantos são os números que, quando divididos por 5, deixam resto igual ao triplo do quociente?

Questão 12: O resto da divisão de um número n por 36 é 5. Qual o resto da divisão de n por 4?