

1 Questões Propostas

Problema 1.1. *Mostre que a sequência definida por $a_n = n^2 + n + 2$ para $n \geq 1$, então a sequência a_1, a_2, a_3, \dots contém a_n quadrado perfeito, mas apenas em quantidade finita.*

Problema 1.2. *(OBM) Considere a sequência oscilante:*

$$1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, \dots$$

Determine o 2003º termo desta sequência.

Problema 1.3. *Calcule a soma $1 - 2 + 3 - 4 + \dots - 98 + 99 - 100$.*

Problema 1.4. *Encontre o valor da soma*

$$S = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{999 \times 1000}$$

Problema 1.5. *(EUA) Encontre o valor da soma $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{255 \times 257}$.*

Problema 1.6. *O pagamento de um certo pintor aumenta de acordo com os dias em que ele trabalha. No primeiro dia ele recebeu 1 real. No segundo dia ele recebeu o que tinha ganho no primeiro dia mais 2 reais. No terceiro dia ele recebeu o que tinha recebido no segundo dia mais 3 reais. Desse modo, quanto o marceneiro irá receber no centésimo dia?*

Problema 1.7. *(OBM) Determine o máximo divisor comum de todos os termos da sequência cujos termos são definidos por $a_n = n^3 - n$.*

Problema 1.8. *((EUA) Defina uma sequência de números reais a_1, a_2, a_3, \dots por $a_1 = 1$ e $a_{n+1}^3 = 99a_n^3, \forall n \geq 1$. Determine o valor de a_{100} .*