

Lista 1 de Progressões Aritméticas

Prof. Filipe – www.rumoaquita.com

1-) Os números que exprimem o lado, a diagonal e a área de um quadrado estão em PA, nessa ordem, então, qual é o perímetro do quadrado?

2-) Sabendo que (a, b, c) e $\left(\frac{1}{b}, \frac{1}{c}, \frac{1}{d}\right)$ estão em P.A., então mostre que $2ad = c(a + c)$.

3-) Sabendo que (a, b, c, d) é uma PA, então prove que:
 $(d + 3b)(d - 3b) + (a + 3c)(a - 3c) = 2(ad - 9bc)$

4-) Obter uma PA decrescente com 5 termos cuja a soma é -10 e a soma dos quadrados é 60.

5-) As medidas dos lados de um triângulo são expressas por $x+1$, $2x$, $x^2 - 5$ e estão em PA, nessa ordem. Calcule o perímetro.

6-) Obter cinco números em PA sabendo que sua soma é 5 e a soma dos seus inversos é $\frac{563}{63}$.

7-) Determinar a PA em que se verificam as relações:
 $a_{12} + a_{21} = 302$ e $a_{23} + a_{46} = 446$

8-) Quantos ímpares há entre 14 e 192?

9-) Qual é a PA em que o 6º termo é 7 e o 10º termo é 15 ?

10-) Inscrevendo-se nove meios aritméticos entre 15 e 45, qual o sexto termo da PA ?

11-) Insira n meios aritméticos entre 1 e n^2 . Determine a razão da PA.

12-) A seqüência $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ é uma PA de razão 2 e termo inicial 1. Seja f a função real definida por $f(x) = ax + b$ tal que a seqüência $(f(a_1), f(a_2), f(a_3), \dots, f(a_n))$ é uma Pa de termo inicial 4 e razão 6. Determine $f(2)$.

13-) Prove que, se uma PA apresenta $a_m = x$, $a_n = y$ e $a_p = z$, então verifica-se a relação:
 $(n - p).x + (p - m).y + (m - n).z = 0$

14-) Prove que para os termos de uma PA em que 0 não participa, têm-se a seguinte relação:

$$\frac{1}{a_1 a_2} + \frac{1}{a_2 a_3} + \frac{1}{a_3 a_4} + \dots + \frac{1}{a_{n-1} a_n} = \frac{n-1}{a_1 a_n}$$

15-) Obtenha uma PA em que a soma dos n primeiros termos é $n^2 + 2n$, para todo n natural.

16-) Quantos termos devemos somar na PA $(-5, -1, 3, \dots)$ para que a soma seja 1590.

17-) Qual o número mínimo de termos que devemos somar na PA $\left(13, \frac{45}{4}, \frac{19}{2}, \dots\right)$, a partir do 1º termo, para que a soma seja negativa?

18-) Qual a soma dos múltiplos de 11 compreendidos entre 100 e 10000?

19-) Prove que se uma PA é tal que a soma dos seus n primeiros termos é igual a $n+1$ vezes a metade do n -ésimo termo, então $r = a_1$.

20-) A soma de quatro termos consecutivos de uma PA é -6 e produto do primeiro deles pelo quarto é -54. Determine esses termos.

21-) Se numa PA a soma dos m primeiros termos é igual a soma dos n primeiros termos, $m \neq n$, mostre que a soma dos $m+n$ primeiros termos é zero.

22-) Be the table : Prove that the sum of the terms in each row is equal to the square of an odd number.

1,
 2, 3, 4,
 3, 4, 5, 6, 7
 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
 ...

23-) (IME-89) Três números, cuja a soma é 126 estão em PA. Outros três números estão em PG. Somando os termos correspondentes das duas progressões obtêm-se 85, 76 e 84, respectivamente. Encontre os termos dessas progressões.

24-) (IME-90) Os lados de um triângulo estão em progressão aritmética e o lado intermediário mede l . Sabendo que o maior ângulo excede o menor em 90° , calcule a razão entre os lados.

25-) (IME-99) Determine as possíveis PA's tais que o resultado da divisão da soma dos seus n primeiros termos pela soma dos seus $2n$ primeiros termos seja independente de n .

26-) (IME-2002) Calcule a soma dos números entre 200 e 500 que são múltiplos de 6 ou de 14, mas não simultaneamente múltiplo de ambos.

27-) (IME-2002) Sabe-se que $\log_a b = x$, $\log_q b = y$ e $n > 0$, onde n é um número natural. Sendo co produto dos n primeiros termos de uma progressão geométrica de primeiro termo a e razão q , calcule o valor de $\log_c b$ em função de x , y e n .

28-) Ache uma Pa que o número de termos é múltiplo de 3, a soma dos termos é 33, a razão é 1 e o termo de ordem $\frac{n}{3}$ é 4.

29-) Se $\sum_{x=5}^{n+5} 4(x-3) = An^2 + Bn + C$, calcule o valor de $A+B$.