



Colégio Estadual Pedro Calmon

Disciplina: Matemática

Professor: Otávio Augusto

Aluno (a): _____ 2º _____

Data ___/___/___

Lista de Exercícios P.A. e P.G.

Questão 01) Uma sequência é definida pela seguinte relação de recorrência:

$$\begin{cases} a_1 = 10 \\ a_{n+1} = a_n - 2 \end{cases} . \text{ Escreva os 6 primeiros termos dessa sequência.}$$

Questão 02) Sobre os números da sequência $a_n = n^5 - n$, $n \in \mathbb{N}^*$, analise as seguintes afirmações:

- a) São múltiplos de 3.
- b) Não podem ser múltiplos de 7.
- c) Não são primos.

Questão 03) Uma pessoa que pesa 140 quilos submete-se a um regime alimentar, obtendo o seguinte resultado: nas quatro primeiras semanas, perde 3 quilos por semana; nas quatro seguintes, 2 quilos por semana; daí em diante, apenas $\frac{1}{2}$ quilo por semana.

Calcule quantas semanas a pessoa estará pesando:

- a) 122 quilos
- b) 72 quilos.

Questão 04) Dado um quadrado Q_1 de lado 1 cm, considere a sequência de quadrados $(Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, \dots)$, em que o lado de cada quadrado é 2 cm maior que o lado do quadrado anterior.

Determine:

- a) O perímetro de Q_{20}
- b) A área de Q_{31}
- c) A diagonal de Q_{10}

Questão 05) Dada a sequência $(2^x, 2^{x+1}, 3 \cdot 2^x, 2^{x+2}, \dots)$:

- a) Se ela representar uma PA, calcule sua razão.
- b) Determine x a fim de que seu oitavo termo valha 32.

Questão 06) Determine m a fim de que a sequência $(m-14, 2m+2, m^2)$ seja uma PA.

Questão 07) Determine x para que a sequência $(\log_2(x-2), \log_2 4x, \log_2 32x)$ seja uma PA.

Questão 08) As medidas que exprimem a diagonal, o lado e a área de um quadrado podem estar, nessa ordem, em P.A.? Em caso afirmativo, qual é a razão da P.A.?

Questão 09) Os números a, b e c são tais que seus logaritmos decimais $\log a, \log b$ e $\log c$, nessa ordem estão em progressão aritmética. Sabendo que $\log b = 2$, determine o produto de abc.

Questão 10) Quantos números inteiros x, tais que $23 \leq x \leq 432$, não são múltiplos de 3?

Questão 11) Um triângulo retângulo tem as medidas dos seus lados em progressão aritmética de razão 4 cm. Determine, em centímetros, a soma da medida da hipotenusa com a medida do cateto de menor comprimento.

Questão 12) Num quadrilátero, os ângulos internos estão em P.A. e o maior deles mede 150° . Quais são as medidas dos outros ângulos internos?

Questão 13) Na compra a prazo de um aparelho eletrodoméstico, o total pago por uma pessoa foi de R\$ 672,00. A entrada teve valor correspondente a $1/6$ do total, e o restante foi pago em 4 parcelas, cujos valores formaram uma progressão aritmética crescente de razão R\$ 40,00. Qual o valor da última prestação?

Questão 14) Dada a P.A. $(e^x, e^x + 1, e^x + 2, \dots)$, determine o valor de x tal que a soma de seus dez primeiros termos seja igual a 50.

Questão 15) Qual é o valor de:

- a) $12 + 25 + 38 + \dots + 350$?
- b) $20^2 - 19^2 + 18^2 - 17^2 + 16^2 + \dots + 2^2 - 1$?

Questão 16) Considere uma progressão aritmética de 4 elementos cujo primeiro elemento é \log_2^3 . Sabendo-se que a soma desses elementos é \log_2^{5184} , determine a razão desta sequência.

Questão 17) O 2º termo de uma P.G. de termos positivos é 10^5 e o 10º termo é 10^{23} . Qual é a razão dessa P.G.?

Questão 18) Num programa de fisioterapia, um paciente recebeu a instrução de nadar, a cada dia, 50% a mais da distância percorrida do dia anterior. Se no primeiro dia o paciente conseguiu nadar 20 metros, qual será o número inteiro mais próximo da distância que ele deverá nadar no sexto dia?

Questão 19) O número de participantes de um bate papo virtual (chat) em um portal da internet varia segundo uma P. G. no período das 23 horas às 6 horas. Se às 2 horas da manhã havia 2000 pessoas nas salas de bate papo e às 5 horas da manhã, 250 pessoas, determine o número de internautas nas salas:

- a) às 23 horas
- b) às 6 horas.

Questão 20) Um motorista aciona os freios de um automóvel. Após a freada, o veículo percorre 27 metros no primeiro segundo e, durante alguns segundos, percorre, em cada segundo, $\frac{1}{3}$ da

distância que percorreu no segundo anterior. Ache a distância total a ser percorrida no tempo de 4 segundos após a freada.

Questão 21) Dada a P.G. $(2^x, 2^{2x}, 2^{3x}, \dots)$, determine o valor de x de modo que seu décimo termo seja $\frac{1}{128}$.

Questão 22) Sabendo que a sequência $(4y, 2y - 1, y + 1)$ é uma P.G., determine:

- a) o valor de y .
- b) a razão da P.G.

Questão 23) Determine x de modo que a sequência $(3^{x+1}, 3^{4-x}, 3^{3x+1})$ seja uma P.G.

Questão 24) Qual é o número de termos da P.G. $(\sqrt{3}, \sqrt{6}, \dots, 16\sqrt{3})$?

Questão 25) Os números que expressam medidas do lado, da diagonal e da área de um quadrado podem estar, nessa ordem, em P.G.? Em caso afirmativo, qual é a razão dessa P.G.?

Questão 26) Três números reais a , b e c satisfazem o sistema:

$$\begin{cases} \log_3^a + \log_3^b + \log_3^c = 9 \\ a + b + c = 117 \end{cases}$$

Além disso, eles estão em progressão geométrica, isto é, existe um número real r tal que $b=ar$ e $c=br$. Determine todos os possíveis valores de r e os correspondentes valores de a , b e c .

Questão 27) A sequência $(x + 1, x^2, 14)$ é uma P.A. crescente e $(x, 6, y)$ é uma P.G.

- a) Qual é a razão da P.G.?
- b) Qual é o valor de y ?

Questão 28) Numa progressão aritmética crescente, cujo primeiro termo é 2, os termos a_1, a_4 e a_{10} estão em progressão geométrica. Determine a razão dessa progressão aritmética.

Questão 29) Calcule a soma dos dez primeiros termos da P.G. $(m, m^2, m^3, m^4, \dots)$

- a) Para $m=1$
- b) Para $m=2$
- c) Para $m=-2$

Questão 30) Seja $x = 1 + 10 + 10^2 + \dots + 10^{n-1}$ e $y = 10^n + 5$. Determine $\sqrt{xy + 1}$.

Questão 31) A soma dos n primeiros termos de uma P.G. é dado por $S_n = 3^n - 1$, sendo $n \in \mathbb{N} - \{0\}$. Pede-se:

- a) Encontre o primeiro e o segundo termos da P.G.
- b) Obtenha a razão da P.G.
- c) Expresse o termo geral a_n da P.G.
- d) Utilize a fórmula da soma dos n primeiros termos de uma P.G. para verificar que, de fato, $S_n = 3^n - 1$.

Questão 32) Qual é o valor de $S = 2 - \frac{1}{3} + 1 - \frac{1}{9} + \frac{1}{2} - \frac{1}{27} + \frac{1}{4} - \frac{1}{81} + \dots$?

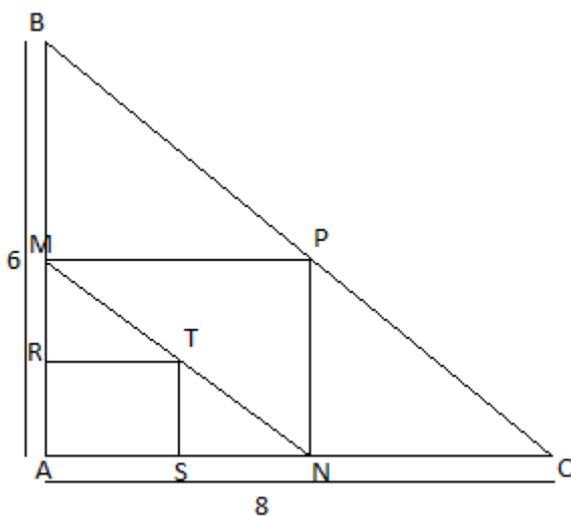
Questão 33) Resolva em \mathbb{R} , as seguintes equações:

- a) $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{4} + \frac{x^4}{8} + \dots = 6$
b) $2^x + 2^{x-1} + 2^{x-2} + \dots = 1$

Questão 34) Encontre a fração geratriz de cada uma das seguintes dízimas periódicas:

- a) 0,444...
b) 1,777...
c) 0,434343...
d) 1,02222...

Questão 35) Seja ABC um triângulo retângulo da figura. Por M e N, pontos médios de AB e AC, respectivamente, construímos o retângulo AMPN. Unindo M e N, construímos o triângulo retângulo AMN; por R e S, pontos médios de AM e AN, respectivamente, construímos o retângulo ARTS e assim indefinidamente. Determine a diferença entre a soma das áreas de todos os triângulos assim construídos e a soma das áreas de todos os retângulos assim construídos.



Sucesso!