

LISTA 2 DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS PARA A AV2

Obs: Esta lista de exercícios é uma orientação de estudos para a prova AV2 de ABRIL (primeiro trimestre) que ocorrerá na SEGUNDA-FEIRA, 01/04/2024

www.profmarcelo.com.br

(01) Uma progressão aritmética é uma sequência em que cada termo é encontrado somando-se uma razão fixa "r" ao termo anterior. Por exemplo:

(3, 8, 13, ...) é uma P.A. porque somamos sempre o valor 5 (razão) ao termo anterior para encontrar o próximo. Se tiver dúvida assista a aula no link: https://www.instagram.com/reel/CqLudGDjgSI/?utm_source=ig_web_copy_link

Determine qual o 10º termo dessa sequência, isto é, a_{10} .

(02) Fórmula da soma termos da P.A.: $S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$

Uma pessoa resolveu treinar chutes a gol, batendo vários pênaltis no futsal por dia. Ela usou a seguinte regra: no primeiro dia ele chutou 10 pênaltis. No segundo dia ele chutou 12 pênaltis. No terceiro dia ele chutou 14 pênaltis. E assim por diante: a cada dia ela chutou 2 pênaltis a mais que o dia anterior. Após um longo treinamento de um mês, exatamente 30 dias, sem faltar nenhum, quantos pênaltis, **no total**, ela chutou neste período?

(03) Fórmula do termo geral da P.G.: $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$

Em um lago está ocorrendo um desequilíbrio ambiental. Uma alga está crescendo desenfreadamente sobre a superfície. Sua taxa de crescimento é de 50% ao dia, isto é, a cada dia sua área é 1,5 vezes maior que o dia anterior. No primeiro dia a alga ocupava uma área de 16 metros quadrados sobre o lago, no segundo dia já era de 24 m² e no terceiro dia, 36 m².

Sabendo que $1,5^{20} \cong 3325,25$ (um vírgula cinco elevado a vinte) dê o valor aproximado da área ocupada pela alga após 21 dias.

(04) Numa P.A., $a_1 = 6$ e $a_{13} = 54$. Encontre a razão dessa P.A.

(05) Use média aritmética no item "a" para encontrar o termo a_2 da P.A. e use média geométrica no item "b" para encontrar o termo a_2 da P.G.

a) (8, a_2 , 26) é progressão aritmética se $a_2 =$ _____

b) (8, a_2 , 50) é progressão geométrica se $a_2 =$ _____

(06) Numa festa infantil a idade de todas as 8 crianças é: 6, 7, 7, 8, 10, 11, 11 e 12. Qual a média de idade dessas crianças? (Neste caso, calculamos a média aritmética)

Obs.: as principais fórmulas serão dadas na prova.

(07) Obtivemos aumento sucessivos nos preços de um produto nos três últimos meses. Certo produto custava R\$ 2,50 reais, passou para R\$ 8,00 e finalmente, no mês seguinte, passou a custar R\$ 50,00. Qual a média geométrica entre esses três preços sucessivos: 2,50; 8 e 50? (Média Geométrica de três números = $\sqrt[3]{x \cdot y \cdot z}$)

(08) Fórmula do termo geral da P.A.: $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$

Uma garota resolveu ler um livro aos poucos, cada dia. Ela usou a seguinte regra: no primeiro dia ela leu 4 páginas do livro. No segundo dia ela leu mais 7 páginas do livro. No terceiro dia ela leu mais 10 páginas do livro. E assim por diante. A cada dia ela leu 3 páginas a mais que o dia anterior. Então, quantas páginas ela deverá ler **no 2º** (vigésimo) dia?

(09) A sequência: $(14, a_2, a_3, a_4, 46)$ é uma progressão aritmética. Encontre os termos a_2, a_3 e a_4 .

(10) Na vitrine da papelaria vi uma calculadora com o preço de R\$ 70,00 que eu queria comprar. Chamei a vendedora e ela me disse que se eu pagar a vista, terei um desconto de 6%. Qual o preço dessa calculadora à vista?

(11) Qual o número desse exercício?

(12) A conta de luz da CPFL tem um dia certo, todo mês, para vencer. Se atrasar o pagamento, o cliente deve pagar uma multa de R\$ 12,00 mais juros simples com taxa de 2% ao dia sobre o valor total com a multa (por exemplo, se forem 3 dias de atraso, serão 6%). Suponhamos que a dona Maria Helena teve um consumo de energia neste mês cujos valores a pagar até o dia dez eram de R\$ 238,00. Porém ela se esqueceu da data e pagou dia doze, com dois dias de atraso. Qual o valor que ela pagou de energia nesta fatura?

(Obs. Esses valores de cobrança do exemplo são apenas hipotéticos, não condizendo com a cobrança real)

(13) Calcule o valor da soma dos infinitos termos da PG a seguir:

$$4 + 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$$

(14) Após um aumento de 30% a mercadoria passou a custar R\$ 390,00. Qual era o preço antes do aumento?

(15) Observando seu ciclo trigonométrico e as fórmulas de trigonometria, dê o valor de:

a) $\text{sen}(150^\circ)$

b) $\text{tg}(210^\circ)$

c) $\text{cosec}(150^\circ)$

d) $\text{cotg}(210^\circ)$

(16) Calcule o valor da soma:

$$\text{sen}^2(40^\circ) + \text{cos}^2(40^\circ)$$

(17) Associe as fórmulas corretas da coluna da direita com a coluna da esquerda.

$\text{sen}(2x)$	•	•	$\text{cos}^2x - \text{sen}^2x$
$\text{cos}(2x)$	•	•	$\frac{\text{sen}(x)}{\text{cos}(x)}$
$\text{tg}(x)$	•	•	$2\text{sen}(x)\text{cos}(x)$
sen^2x	•	•	$1 - \text{sen}^2x$
cos^2x	•	•	$1 - \text{cos}^2x$
$\text{sec}(x)$	•	•	$\frac{1}{\text{sen}x}$
$\text{cosec}(x)$	•	•	$\frac{1}{\text{cos}x}$

(18) Dê o valor de:

a) $4!$

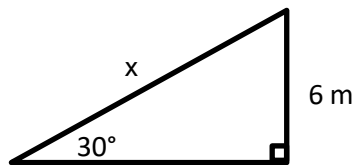
b) $0!$

c) $5^0 + 5^0!$

(19) Calcule a soma:

$$X = \pi^0 + \left(\frac{4}{3}\right)^{-1} + 2^{-2} + 9^{\frac{1}{2}} + 2^4 + \log_3 9$$

(20) Usando trigonometria no triângulo retângulo, calcule o lado indicado por x no triângulo.



(21) Resolva a equação abaixo para $270^\circ < x < 360^\circ$

$$5\sqrt{3} + 4 \cdot \cos x = 7\sqrt{3}$$

(22) Dada a sequência: (3, 9, ...)

Responda:

a) Qual sua razão r se essa sequência é uma P.A.?

b) Qual sua razão q se essa sequência é uma P.G.?

c) Seja a_4 o quarto termo dessa sequência se ela for uma P.A.. Seja b_4 o quarto termo dessa sequência se ela for uma P.G.. Calcule o valor da média aritmética entre os números a_4 e b_4

(23) Considere uma sequência que não é nem P.A. e nem P.G. Sua "lei de formação" é:

$$a_n = 2 + n^2$$

Escreva os cinco primeiros termos dessa sequência.

(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5)

(24) Calcule o 20º termo da PG e deixe a resposta em potência:

PG (5,25, 125, ...)

(25) Dada a P.G. alternada: (2, $-2\sqrt{3}$, 6, $-6\sqrt{3}$, ...)

a) Qual a razão dessa PG.

b) Qual o valor de a_5

c) Qual o valor de a_{101} na forma de potência?

(26) Resolva a equação trigonométrica para $0 < x < 90^\circ$

$$8 + 6 \cdot \sec(x) = 20$$

(27) Dados três termos em P.A. crescente: (x - r, x, x + r).

Encontre esses termos sabendo que a soma dos três é 21 e que o produto do primeiro pelo terceiro é 40 (isto é, $a_1 \cdot a_3 = 40$)

(28) Calcule a soma infinita de P.G.

$$4 + \frac{4}{5} + \frac{4}{25} + \frac{4}{125} + \dots$$

(29) Uma menina resolveu guardar num cofrinho todo dia um pouco de dinheiro para fazer uma viagem. No primeiro dia ela guardou R\$ 20,00 no cofrinho. No segundo dia ela guardou R\$ 26,00. No terceiro dia ela guardou R\$ 32,00. E assim por diante: cada dia ela guardava R\$ 6,00 a mais que o dia anterior. A viagem ia ocorrer após um mês. Então, após 30 dias, quanto a menina tinha, no total, em dinheiro no cofrinho?

(30) Em uma PA o oitavo termo é $a_8 = 76$ e o trigésimo termo é $a_{30} = 186$. Usando a fórmula $a_n = a_k + (n-k)r$, calcule o valor da razão r.

GABARITO

profmarcelo@uol.com.br

01) $a_{10} = 3 + 9.5 = 48$

02) Para calcular a soma S_{30} precisa primeiro encontrar o valor de a_{30} . Assim, $a_{30} = a_1 + (30-1).r \rightarrow a_{30} = 68$ chutes só no trigésimo dia. No total ele chutou S_{30} , isto é, $S_{30} = \frac{(a_1+a_{30}).30}{2} \rightarrow$ Ele praticou $S_{30} = 1170$ chutes no mês e o Nelsinho já pode chama-lo para o time do Alpis-Veredas.

03) $a_{21} = a_1.q^{21-1} \rightarrow a_{21} = 16 \cdot 1,5^{20} \rightarrow a_{21} = 53204 \text{ m}^2$

04) $a_{13} = a_1 + (13-1).r \rightarrow 54 = 6 + (12).r \rightarrow r = 4$

05) a) $a_2 = 17$ b) $a_2 = 20$

06) $Ma = \frac{6+7+7+8+10+11+11+12}{8} = 9 \text{ anos}$

07) $Mg = \sqrt[3]{2,5 \cdot 8 \cdot 50} = \sqrt[3]{1000} = \sqrt[3]{10^3} = 10 \text{ reais}$

08) $a_{20} = a_1 + (20-1).r \rightarrow a_{20} = 61 \text{ páginas}$

09) Termo central: $a_3 = \frac{a_1+a_5}{2} \rightarrow (14, 22, 30, 38, 46)$

10) R\$ 65,80

11) Eu não acredito que você perdeu tempo de vir até o gabarito para ver que o número desse exercício é 9. Pare de enrolar e volte a estudar.

12) 4% acima dos 250 reais \rightarrow Total a pagar = R\$ 260,00

13) $24 \rightarrow 100\%$ então 6 são 25%.

15) a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ c) 2 d) $\frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$

14) $390\$ \rightarrow 130\%$ então 100% são R\$ 300,00.

16) os ângulos de 40° não fazem diferença nenhuma, pois a soma dos quadrados do seno e cosseno do mesmo ângulo sempre será igual a 1.

18) a) 24 b) 1 c) $1 + 5 = 6$

19) $x = 1 + \frac{3}{4} + \frac{1}{4} + 3 + 16 + 2 = 23$

20) $\text{sen}30^\circ = \frac{ca}{hi} \rightarrow x = 12 \text{ m}$

21) $\text{cos}x = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow x = 330^\circ$

22) a) $r = 9-3 = 6$ b) $q = \frac{9}{3} = 3$

c) $a_4 = 21$, $b_4 = 81 \rightarrow$ média = $\frac{21+81}{2} = 51$

sen(2x)	cos²x - sen²x
cos(2x)	$\frac{\text{sen}(x)}{\text{cos}(x)}$
tg(x)	2sen(x)cos(x)
sen²x	1 - sen²x
cos²x	1 - cos²x
sec(x)	$\frac{1}{\text{sen}x}$
cosec(x)	$\frac{1}{\text{cos}x}$

17)

23) (3, 6, 11, 18, 27)

24) $a_{11} = 5.5^{20-1} = 5.5^{19} = 5^{20}$

25) a) $q = \frac{-2\sqrt{3}}{2} = -\sqrt{3}$

b) $a_5 = a_4.q = -6\sqrt{3} \cdot (-\sqrt{3}) = 18$ (positivo)

c) $a_{101} = a_1.q^{101-1} = 2 \cdot (\sqrt{3})^{100} = 2 \cdot 3^{50}$

26) $\text{sec}(x) = 2 \rightarrow \text{cos}(x) = \frac{1}{2} \rightarrow x = 60^\circ$

27) $x-r+x+r = 21 \rightarrow 3x = 21 \rightarrow x = 7$ (é o a_2)
Produto $(x-r)(x+r) \rightarrow (7-r)(7+r) = 7^2 - 7r + 7r - r^2 = 40$
 $\rightarrow 49 - r^2 = 40 \rightarrow r^2 = 9 \rightarrow r = 3 \rightarrow (7-r, 7, 7+r) \rightarrow$
PA crescente: (4, 7, 10)

28) $q = \left(\frac{4}{5}\right) \div 4 = \frac{1}{5} \rightarrow S_\infty = \frac{a_1}{1-q} = \frac{4}{1-\frac{1}{5}} = \frac{4}{\frac{4}{5}} = 4 \cdot \frac{5}{4} = 5$

29) $S_{30} = \frac{(20+194).30}{2} = 3210 \text{ reais}$

30) $a_{30} = a_8 + (30-8).r \rightarrow 186 = 76 + 22.r \rightarrow r = 5$

Prof. Marcelo Silvério – www.profmarcelo.com.br

Email: profmarcelo@uol.com.br

Veja um exercício de Matemática por dia no Instagram:
[@profmarcelosilverio](https://www.instagram.com/profmarcelosilverio)

Acompanhe o Canal do Youtube para ver mais resolução de exercícios:

<https://www.youtube.com/c/ProfessorMarceloSilv%C3%A9rioMatem%C3%A1tica/channels>

Canal no Youtube com exercícios resolvidos:

Professor Marcelo Silvério Matemática

Boa prova!