

**Lista de Exercícios: Progressões Aritméticas**

---

- 15** Assinale as seqüências que representam progressões aritméticas:
- a) (13, 11, 9, 7, ...)                      d) (0, 7, 14, 21, ...)
- b) (0, 6, 11, 15, ...)                      e)  $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, \frac{3}{2}, \dots\right)$
- c) (-4, -7, -10, ...)                      f)  $\left(\sqrt{2}, 1 + \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2}, \dots\right)$
- 16** Determine a razão de cada uma das seguintes progressões aritméticas e, em seguida, classifique-as em crescente, decrescente ou constante:
- a) (-16, -5, 6, 17, ...)                      d) (3, 3, 3, 3, ...)
- b) (22, 18, 14, 10, ...)                      e) (-3, -12, -21, ...)
- c)  $\left(\frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}, \frac{3}{2}, \dots\right)$                       f) (b, 2b, 3b, 4b, ...);  $b > 0$
- 17** Qual é o 15º termo da P.A. (1, 4, 7, 10, ...)?
- 18** Qual é o 20º termo da P.A. (-5, -1, 3, 7, ...)?
- 19** Qual é o 100º número natural ímpar?
- 20** a) Qual é o 40º número natural par?  
b) Qual é o 40º número par positivo?
- 21** Qual é o 72º múltiplo positivo de 3?
- 22** O 8º termo de uma P.A. é 15 e o 1º termo é igual a 1. Qual a razão dessa P.A.?
- 23** Numa P.A. de razão -3, o 15º termo é igual a 7. Qual o 1º termo?
- 24** Dada a P.A. (5, 8, 11, ...), determine:
- a) seu termo geral.                      b) o 20º termo.
- 25** Dada a P.A. (65, 61, 57, 53, ...), determine:
- a) seu termo geral.                      c) seu primeiro termo negativo.  
b) o 10º termo.
- 26** Qual o 1º termo positivo da P.A. (-73, -69, -65, ...)?
- 27** Dada a P.A.  $\left(\frac{x-1}{2}, \frac{x+1}{2}, \frac{x+3}{2}, \dots\right)$ , determine:
- a) sua razão.                      b) o valor de  $x$  tal que  $a_{30} = 50$ .
- 28** Numa P.A. temos  $a_5 = 18$  e  $a_9 = 43$ . Qual a razão da P.A.?

**29** Numa P.A. sabe-se que  $a_1 + a_5 = 15$  e  $a_3 + a_6 = 36$ . Determine seu 1º termo e sua razão.

**30** Dada a seqüência  $(2^x, 2^{x+1}, 3 \cdot 2^x, 2^{x+2}, \dots)$ :

- a) Verifique se ela representa uma P.A. e calcule sua razão.
- b) Determine  $x$  a fim de que seu oitavo termo valha 32.

**31** A seqüência  $(6, 5 + x, y)$  é uma P.A. de razão 3. Qual o 20º termo da P.A.  $(y, 2x, \dots)$ ?

**32** Determine  $m$  de modo que a seqüência  $(2m, 3m + 1, m^2 + 2)$  seja uma P.A.

**33** Determine  $x$  para que a seqüência  $(\log_2(x - 2), \log_2 4x, \log_2 32x)$  seja uma P.A.

**34** 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.?

**35** Num programa de condicionamento físico, um atleta corre sempre 200 m a mais do que correu no dia anterior. Sabe-se que no 3º dia ele correu 1 300 m. Quanto correrá no 9º dia?



**36** Para preencher as vagas num vestibular, uma faculdade decidiu adotar o seguinte critério: na 1ª chamada, são convocados 96 alunos. Na 2ª, 84; na 3ª, 72; e assim por diante.

- a) Quantos alunos são convocados na 6ª chamada?
- b) Quantas chamadas há nesse vestibular?

**37** Quantos termos tem a P.A.  $(17, 26, 35, \dots, 197)$ ?

**38** Interpole dez meios aritméticos entre 5 e 49.

**39** Interpolando-se oito meios aritméticos entre  $-16$  e  $38$ , qual o 6º termo da P.A. obtida?

**40** Quantos meios aritméticos devem ser inseridos entre 15 e 160, de modo que a razão da interpolação seja igual a 5?

**41** Quantos números pares existem entre 43 e 535?

**42** Qual é o número de múltiplos de 3 que existem entre 65 e 347?

**43** Existem 42 múltiplos de 5 maiores que 71 e menores que  $x$ . Sabendo que  $x$  é ímpar, e  $x$  não é múltiplo de 5, quais os possíveis valores de  $x$ ?

**44** Quantos múltiplos de 6 existem entre 100 e 500?  
(Sugestão: um número é múltiplo de 6 quando for múltiplo de 2 e 3 ao mesmo tempo.)

**45** Quantos números  $x$ , tais que  $50 \leq x \leq 250$ , não são múltiplos de 3?

- 46** Determine três números em P.A., sabendo que o elemento central é 4 e o produto entre eles é 28.
- 47** A soma dos quadrados de três números em P.A. crescente é igual a 116 e o produto dos termos extremos é 32. Qual é a P.A.?
- 48** Encontre cinco números em P.A., cuja soma seja 30 e o produto do 1º pelo 3º seja 18.
- 49** Escreva cinco números em P.A., sabendo que a soma dos termos extremos é 18 e o produto do 2º pelo 4º termo é igual a 56.
- 50** Numa P.A. de quatro termos, a soma dos extremos é 24 e o produto dos outros dois é -81. Qual é a razão dessa P.A.?
- 51** Num triângulo, a medida do maior ângulo interno é  $105^\circ$ . Determine as medidas dos ângulos internos desse triângulo, sabendo que elas estão em P.A.
- 52** As medidas dos lados de um triângulo retângulo estão em P.A. de razão 3. Qual a hipotenusa do triângulo?
- 53** Num quadrilátero, os ângulos internos estão em P.A. e o maior deles mede  $150^\circ$ . Quais as medidas dos ângulos internos desse quadrilátero?
- 54** Um triângulo retângulo tem perímetro igual a 96 cm e as medidas de seus lados estão em P.A. Quais são essas medidas?
- 55** Uma dívida deve ser paga em três prestações, de forma que esses valores estejam em P.A. Sabendo que a 3ª prestação deve ter R\$ 100,00 a mais do que a 1ª e que a soma das duas últimas deve ser igual a R\$ 1050,00, determine o valor da dívida.
- 57** Calcule a soma dos vinte primeiros termos da P.A.  $(-13, -7, -1, \dots)$ .
- 58** Calcule a soma dos doze primeiros termos da P.A.  $\left(\frac{3}{4}, \frac{39}{20}, \frac{63}{20}, \dots\right)$ .
- 59** O 8º termo de uma P.A. é 89, e sua razão vale 11. Determine a soma:
- de seus oito primeiros termos;
  - de seus quinze primeiros termos.
- 60** De uma P.A., sabe-se que:
- $$\begin{cases} a_2 + a_6 = 144 \\ a_4 + a_{10} = 462 \end{cases}$$
- Calcule a soma de seus oito primeiros termos.
- 61** Calcule a soma:
- dos vinte primeiros múltiplos positivos de 3;
  - dos  $n$  primeiros múltiplos positivos de 3.
- 62** Calcule a soma:
- dos  $n$  primeiros números pares não negativos;
  - dos  $n$  primeiros números pares positivos.



- 63** 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.
- 64** Um agricultor colhe laranjas durante doze dias da seguinte maneira: no 1º dia, são colhidas dez dúzias; no 2º, 16 dúzias; no 3º, 22 dúzias; e assim por diante. Quantas laranjas ele colherá ao final dos doze dias?
- 65** Um preparador físico sugeriu a um nadador que adotasse, durante dez dias, o seguinte programa de condicionamento:

	Estilo livre	Estilo costas
1º dia	600 m	200 m
2º dia	800 m	350 m
3º dia	1 000 m	500 m
⋮	⋮	⋮

Quantos quilômetros terá totalizado o nadador ao final dos dez dias?

- 66** Suponha que, em um certo mês, o número de queixas diárias registradas em um órgão de defesa do consumidor aumente segundo uma P.A. Sabendo que nos dez primeiros dias houve 245 reclamações e nos dez dias seguintes houve mais 745 reclamações, determine a seqüência do número de queixas naquele mês.



Sebastião Moreira/AE

- 67** Calcule:
- a)  $1,5 + 1,8 + \dots + 11,7$       b)  $\frac{2}{3} + 2 + \frac{10}{3} + \dots + \frac{58}{3}$
- (Sugestão: determine inicialmente o número de termos da P.A.)
- 68** Quantos termos devemos somar em  $(-15, -12, -9, \dots)$  para obtermos soma igual a 270?
- 69** Qual o número mínimo de termos da P.A.  $(-31, -26, -21, \dots)$  que devem ser considerados a fim de que a soma resulte positiva?
- 70** Verificou-se que o número de pessoas que comparecia a determinado evento aumentava, diariamente, segundo uma P.A. de razão 15. Sabe-se que no 1º dia compareceram 56 pessoas e que o espetáculo foi visto, ao todo, por 707 pessoas. Durante quantos dias o espetáculo ficou em cartaz? (Dado:  $\sqrt{94\,249} = 307$ .)
- 71** Um estacionamento adota a seguinte regra de pagamento:

1ª hora: R\$ 4,00  
2ª hora: R\$ 3,50

A partir daí, o preço das horas varia segundo uma P.A. de razão igual a -R\$ 0,30.

- a) Quanto pagará o proprietário de um veículo estacionado por oito horas?



- b) A regra adotada pelo estacionamento prevê o valor a ser pago pelo proprietário de um carro estacionado por vinte horas? Justifique.

**72** Considere as seguintes progressões aritméticas:

- (I)  $(-13, -8, -3, \dots)$   
(II)  $(1, 4, 7, \dots)$

Quanto termos de cada uma dessas seqüências devem ser somados a fim de que  $S_I = S_{II}$ ? ( $S$  indica a soma dos termos.)

**73** Sejam as seqüências I  $(-36, -28, -20, \dots)$  e II  $(-3, 1, 5, \dots)$ . Qual o número mínimo de termos que devem ser considerados a fim de que  $S_I > S_{II}$ ?

**74** (Unirio-RJ) 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 seqüência.

**75** (FGV-SP) Um terreno é vendido por meio de um plano de pagamentos mensais em que o primeiro pagamento de R\$ 500,00 é feito 1 mês após a compra, o segundo de R\$ 550,00 é feito 2 meses após a compra, o terceiro de R\$ 600,00 é feito 3 meses após a compra e assim por diante (isto é, cada pagamento mensal é igual ao anterior acrescido de R\$ 50,00).

- a) Qual o total pago por um cliente que comprou o imóvel em 20 pagamentos?  
b) Se o cliente tivesse pago um total de R\$ 86 250,00, qual teria sido o número de pagamentos?

**76** (UFF-RJ) Determine o valor de  $x$  na equação:

$$\log x + \log x^2 + \log x^3 + \dots + \log x^{18} = 342$$

## Respostas

**15** a, c, d, f

- 16** a)  $r = 11$ ; crescente  
b)  $r = -4$ ; decrescente  
c)  $r = \frac{1}{4}$ ; crescente  
d)  $r = 0$ ; constante  
e)  $r = -9$ ; decrescente  
f)  $r = b$ ; crescente

**17** 43      **18** 71      **19** 199

**20** a) 78      b) 80

**21** 216      **22** 2      **23** 49

**24** a)  $a_n = 2 + 3n$       b) 62

**25** a)  $a_n = 69 - 4n$       c)  $a_{18} = -3$   
b) 29

**26**  $a_{20} = 3$

**27** a) 1      b) 43

**28**  $\frac{25}{4}$

**29**  $a_1 = -\frac{13}{2}$  e  $r = 7$

**30** a)  $r = 2^x$       b)  $x = 2$

**31** -64      **32** 0 ou 4

**33** 4      **34** sim,  $4 - 3\sqrt{2}$

**35** 2 500 m

**36** a) 36      b) 8

**37** 21

**38** (5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49)

**39** 14      **40** 28

**41** 246      **42** 94

**43** 281 ou 283

**44** 67      **45** 134

**46** (1, 4, 7) ou (7, 4, 1)

**47** (4, 6, 8) ou (-8, -6, -4)

**48**  $\left(3, \frac{9}{2}, 6, \frac{15}{2}, 9\right)$

**49** (-1, 4, 9, 14, 19) ou (19, 14, 9, 4, -1)

**50**  $\pm 30$

**51**  $15^\circ$ ,  $60^\circ$  e  $105^\circ$

**52** 15

**53**  $30^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $110^\circ$  e  $150^\circ$

**54** 24 cm, 32 cm e 40 cm

**55** R\$ 1 500,00

**57** 880

**59** a) 404

**60** 788

**61** a) 630

**62** a)  $n^2 - n$

**63**  $-\ell n 2$

**64** 6 192 laranjas

**65** 23,75 km

**66** (2, 7, 12, 17...)

**67** a) 231

**68** 20

**71** a) R\$ 22,20

b) Não, só até a 13ª hora é possível prever o valor a ser pago.

**72** 15

**75** a) R\$ 19 500,00

**76**  $x = 100$

**58**  $\frac{441}{5}$

b) 1 335

b)  $\frac{3n^2 + 3n}{2}$

b)  $n^2 + n$

b) 150

**70** 7 dias

**74** 1

b) 50