Atividades de Progressões Geométricas (PG)

01. Dada a progressão geométrica, calcule o termo pedido:

a) (2, 6, 18, ...) a_{10}

b) (-3, -6, ...) a_{13}

c) (4, -8, ...) a_{10}

d) (12, 6, ...) a_9

02. Dada a progressão geométrica, calcule a soma pedida:

a) (2, 6, 18, ...) S_{10}

b) (-3, -6, ...) S_{13}

c) (4, -8, ...) S_{10}

d) (12, 6, ...) S_9

03. Dados os termos de uma PG, calcule o que se pede:

a) $a_1 = 7$ e $a_5 = 112$. Calcule a_4 e S_9

b) $a_2 = 17$ e a7 = -4131. Calcule a_4 e S_7

c) $a_5 = 14$ e $a_8 = 14$. Calcule a_{10} e S_{10}

04. Quantos termos tem cada PG dada?

a) (3, 6, ..., 12288)

b) (1, 3, ..., 59049)

c) (-4; 2; ...; 0,03125)

05. Calcule a soma dos termos das progressões geométricas:

a) (6, 3, ...)

b) (24, 8, ...)

c) (6, 4, ...)

d) (12, -6, ...)

06. (Ufrrj 2004) Em uma PA não constante de 7 termos, com termo médio igual a 6, os termos 2º, 4º e 7º , nesta ordem, formam uma PG. Determine esta PA.

07. (Ufsc 2004) Sejam (a_n) uma progressão geométrica e (b_n) uma progressão aritmética cuja razão é 3/10 da razão da progressão geométrica (a_n).

Sabendo que $a_1 = b_1 = 2$ e que $a_2 = b_7$ calcule a soma $b_1 + b_2 + ... + b_7$.

08. (Fuvest 2005) Uma seqüência de números reais a_1, a_2, a_3, ... satisfaz a lei de formação

$a_{n+1} = 6a_n$, se n é impar

$a_{n+1} = (1/3)\ a_n$, se n é par.

Sabendo-se que $a_1 = \sqrt{2}$,

a) escreva os oito primeiros termos da seqüência.

b) determine a_{37} e a_{38}.

09. Um barco foi comprado novo por R$100.000,00. A cada ano este barco sofre uma desvalorização de 13%, em função do seu uso. Podemos afirmar que o valor do barco, em reais, após 6 anos, será dado por:

a) $100000.(0{,}87)^6$

b) $100000.(0{,}13)^5$

c) $100000.(0{,}13)^6$

d) $100000.(0{,}87)^5$

e) $100000.(0{,}13)^7$

10. (PUC-MG) Depois de percorrer um comprimento de arco de 8 m, uma criança deixa de empurrar o balanço em que está brincando. Se o atrito diminui a velocidade do balanço de modo que o comprimento de arco percorrido seja sempre igual a 60% do anterior, a distância total percorrida pela criança, em metros, até que o balanço pare completamente, é dada pela expressão:

$D = 8 + 0{,}60 \times 8 + 0{,}60 \times 0{,}60 \times 8 + \ldots$.

Observando-se que o segundo membro dessa igualdade é a soma dos termos de uma progressão geométrica, pode-se estimar que o valor de D, em metros, é igual a:

a) 13,33...

b) 15

c) 20

d) 25

e) 75

11. (PUC-SP) Considere que em julho de 1986 foi constatado que era despejada uma certa quantidade de litros de poluentes em um rio e que, a partir de então, essa quantidade dobrou a cada ano. Se hoje a quantidade de poluentes despejados nesse rio é de 1 milhão de litros, há quantos anos ela era de 500 mil litros?

a) Nada se pode concluir, já que não é dada a quantidade despejada em 1986.

b) Seis.

c) Quatro.

d) Dois.

e) Um.

12. Somando-se os números -4, 8, -16, 32, ..., 8192 temos como resultado:

a) 3029

b) -4063

c) -2022

d) 5460

e) -12426

13. Um atleta, inicialmente no quilômetro 0 de uma estrada, corre até o quilômetro 14. Em seguida, ele dá meia-volta e retorna correndo metade do percurso. Em seguida, dá meia-volta novamente e percorre metade do trecho anterior e assim continua indefinidamente. Se ele continuar correndo desta forma indefinidamente, ele tenderá a se aproximar cada vez mais de um ponto entre

a) os quilômetros 5 e 6.

b) os quilômetros 6 e 7.

c) os quilômetros 7 e 8.

d) os quilômetros 8 e 9.

e) os quilômetros 9 e 10.

14. (UFC) A seqüência $(a_n)_{n \geq 1}$ tem seus termos dados pela fórmula $a_n = \frac{n+1}{2}$. Calcule a soma dos dez primeiros termos da seqüência $(b_n)_{n \geq 1}$, onde $b_n = 2^{a_n}$ para $n \geq 1$.

15. (UFSC) Assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

(01) Uma avenida em linha reta possui 20 placas de sinalização igualmente espaçadas. A distância entre a sétima e a décima placa é 1.200 metros. A distância entre a primeira e a última placa é 7.600 metros.

(02) Se três números inteiros positivos não-nulos formam uma progressão aritmética, e a soma deles é igual a 36, então o valor máximo que o maior desses números pode ter é 24.

(04) Uma cliente levará 12 meses para saldar uma dívida de R$ 6.400,00 com uma loja de móveis, pagando R$ 500,00 no primeiro mês, R$ 550,00 no segundo mês, R$ 600,00 no terceiro mês e assim por diante.

(08) Se o preço de uma cesta básica é, hoje, R$ 98,00 e esse valor diminui 2% a cada mês que passa em relação ao valor do mês anterior, então daqui a nove meses o preço da cesta básica será de 100 . $(0,98)^{10}$ reais.

(16) No livro O Código da Vinci, de Dan Brown, no local onde o corpo de Jacques Sauniere é encontrado, alguns números estão escritos no chão. Estes números fazem parte da Seqüência de Fibonacci, que é uma seqüência infinita de números em que cada termo, a partir do terceiro, é igual à soma dos dois termos que imediatamente o antecedem. Assim, o décimo primeiro termo da Seqüência de Fibonacci 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... é o número 79.

16. (UFRS) Para pagar uma dívida de x reais no seu cartão de crédito, uma pessoa, após um mês, passará a fazer pagamentos mensais de 20% sobre o saldo devedor. Antes de cada pagamento, serão lançados juros de 10% sobre o saldo devedor. Efetuados 12 pagamentos, a dívida, em reais, será

a) zero.

b) x/12.

c) $(0,88)^{12}x$.

d) $(0,92)^{12}x$.

e) $(1,1)^{12}x$.

17. (UFJF) Uma progressão aritmética e uma geométrica têm o número 2 como primeiro termo. Seus quintos termos também coincidem e a razão da PG é 2. Sendo assim, a razão da PA é:

a) 8.

b) 6.

c) 32/5.

d) 4.

e) 15/2.

18. (PUC-MG) O valor de x na igualdade x + (x/3) + (x/9) + ... = 12, na qual o primeiro membro é a soma dos termos de uma progressão geométrica infinita, é igual a:

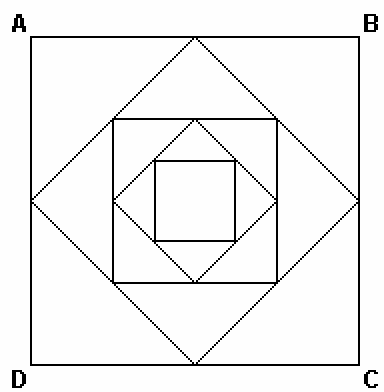
a) 8

b) 9

c) 10

d) 11

19. (UFSM) No piso do hall de entrada de um shopping, foi desenhado um quadrado Q_1 de 10 m de lado, no qual está inscrito um segundo quadrado Q_2 obtido da união dos pontos médios dos lados do quadrado anterior e, assim, sucessivamente, Q_3, Q_4, ..., formando uma seqüência infinita de quadrados, seguindo a figura. Dessa forma, a soma das áreas dos quadrados é de



a) 25 m^2

b) $25\sqrt{2}$ m^2

c) 200 m^2

d) $50\sqrt{2}$ m^2

e) $100 (2 + \sqrt{2})$ m^2

20. (FGV) Uma pintura de grande importância histórica foi comprada em 1902 por 100 dólares, e, a partir de então, seu valor tem dobrado a cada 10 anos. O valor dessa pintura, em 2002, era de:

a) 100.000 dólares

b) 200.000 dólares

c) 51.200 dólares

d) 102.400 dólares

e) 150.000 dólares

21. (PUC-MG) O número de assinantes de uma revista de circulação na grande BH aumentou, nos quatro primeiros meses de 2005, em progressão geométrica, conforme assinalado na tabela abaixo:

Mês	janeiro	fevereiro	março	abril
Número de assinantes	5 000	5 500	6 050	–

Com base nessas informações, pode-se afirmar que, de fevereiro para abril, o número de assinantes dessa revista teve um aumento igual a:

a) 1.050

b) 1.155

c) 1.510

d) 1.600

22. (UNESP) No início de janeiro de 2004, Fábio montou uma página na internet sobre questões de vestibulares. No ano de 2004, houve 756 visitas à página. Supondo que o número de visitas à página, durante o ano, dobrou a cada bimestre, o número de visitas à página de Fábio no primeiro bimestre de 2004 foi

a) 36.

b) 24.

c) 18.

d) 16.

e) 12.

23. (FUVEST) Três números positivos, cuja soma é 30, estão em progressão aritmética. Somando-se, respectivamente, 4, - 4 e - 9 aos primeiro, segundo e terceiro termos dessa progressão aritmética, obtemos três números em progressão geométrica. Então, um dos termos da progressão aritmética é

a) 9

b) 11

c) 12

d) 13

e) 15

24. (UEL) O valor da soma infinita

(3/4) - (4/9) + (9/16) - (8/27) + (27/64) - (16/81) + ... é

a) 2/3

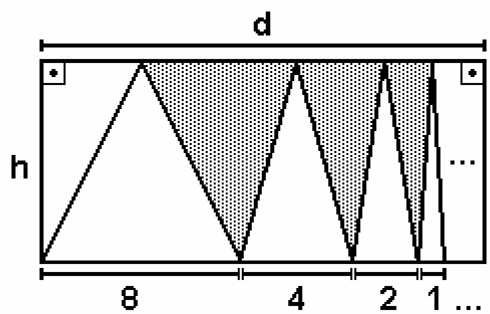
b) 5/6

c) 7/6

d) 5/3

e) 7/3

25. (FGV) A figura indica infinitos triângulos isósceles, cujas bases medem, em centímetros, 8, 4, 2, 1, ...



Sabendo que a soma da área dos infinitos triângulos hachurados na figura é igual a 51, pode-se afirmar que a área do retângulo de lados h e d é igual a

a) 68.

b) 102.

c) 136.

d) 153.

e) 192.

Gabarito

1. a) 39366 b) -12288 c) -2048 d) 3/64
2. a) 59048 b) -24573 c) -1364 d) 1533/64
3. a) 56 e 3577 b) 153 e -3099,67 c) 14 e 140
4. a) 13 b) 11 c) 8
5. a) 12 b) 36 c) 18 d) 8
6. (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)
7. 77
8. a) $\sqrt{2}$, $6\sqrt{2}$, $2\sqrt{2}$, $12\sqrt{2}$, $4\sqrt{2}$, $24\sqrt{2}$, $8\sqrt{2}$ e $48\sqrt{2}$.

   b) $a_{37} = 2^{18} . \sqrt{2}$ e $a_{38} = 2^{19} . 3\sqrt{2}$
9. a
10. c
11. e
12. d
13. e
14. $62(\sqrt{2}+1)$
15. 01+ 08 = 09
16. c
17. e
18. a
19. c
20. d
21. b
22. e
23. c
24. d
25. c