

# Curso Preparatório

## ESA em Bizus/2018



### Apostila da Semana 24

- Álgebra: Progressões Aritmética e Geométrica
- Geometria Analítica: Equações da Reta, Distância de ponto a reta e Posições relativas entre Retas

## Preparatório Bizus – Semana 24

Prof. Claudio Castro

### I. Álgebra – Progressões Aritmética e Geométrica

1. A PA  $(a_1, a_2, a_3, \dots)$  tem razão  $r$ . A razão da progressão definida por  $bn = a5n$  é:  
a)  $r$     b)  $r+5$     c)  $5r$     d)  $r-5$     e)  $r/5$
2. O número de termos de uma PA, cuja razão é 9, o primeiro termo é 4 e o último 58, é:  
a) 3    b) 4    c) 5    d) 6    e) 7
3. A soma dos 40 primeiros números naturais é igual a  
a) 400    b) 410    c) 670    d) 780    e) 800
4. Um atleta corre sempre 400 metros a mais que no dia anterior. Ao final de 11 dias ele percorre um total de 35200 metros. O número de metros que ele correu no último dia foi igual a:  
a) 5100    b) 5200    c) 5300    d) 5400    e) 5500
5. Os números que exprimem o lado, a altura e a área de um triângulo equilátero estão em PA, nessa ordem. A altura desse triângulo mede:  
a)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$     b)  $\sqrt{3}-1$     c)  $2(\sqrt{3}-1)$     d)  $4-\sqrt{3}$     e)  $4+\sqrt{3}$
6. A soma dos  $n$  primeiros termos de uma PA é dada por  $S_n = 3n^2 + 5n$ . A razão dessa PA é:  
a) 7    b) 6    c) 9    d) 8    e) 10
7. A quantidade de meios aritméticos que se devem interpolar entre  $-a$  e  $20a$ , a fim de se obter uma PA de razão 7, é:  
a)  $3a-2$     b)  $3a-1$     c)  $3a$     d)  $3a+1$     e)  $3a+2$
8. Na sequência definida por  $a_n = \frac{5n-1}{2}$ , a soma dos 10 primeiros termos é igual a:  
a)  $\frac{53}{2}$     b)  $\frac{265}{2}$     c) 53    d) 265    e) 530
9. Comprei um automóvel e vou pagá-lo em 7 prestações crescentes, de modo que a primeira prestação seja de 100 reais e cada uma das seguintes seja o dobro da anterior. Qual é o preço do automóvel?  
a) R\$ 12 700,00    b) R\$ 13 000,00    c) R\$ 11 800,00    d) R\$ 13 200,00
10. Uma criação de coelhos foi iniciada há exatamente um ano e, durante esse período, o número de coelhos duplicou a cada 4 meses. Hoje, parte dessa criação deverá ser vendida para se ficar com a quantidade inicial de coelhos. Para que isso ocorra, a porcentagem da população atual dessa criação de coelhos a ser vendida é  
a) 75%    b) 80%    c) 83,33%    d) 87,5%

11. Numa PG de quatro termos, a razão é 5 e o último termo é 375. O primeiro termo dessa PG é  
a) 1    b) 2    c) 3    e) 4    e) 6
12. Um atleta corre sempre 500 metros a mais do que no dia anterior. Sabendo-se que ao final de 15 dias ele correu um total de 67 500 metros, o número de metros percorridos no 3º dia foi  
a) 1000    b) 2000    c) 1500    d) 2500    e) 2600
13. Numa progressão geométrica de quatro termos positivos, a soma dos dois primeiros vale 1 e a soma dos dois últimos vale 9. Calcule a razão da progressão.  
a) 3    b) 5    c) 7    d) 9    e) 11
14. Suponha que o preço de um automóvel se desvaloriza 10% ao ano nos seus 5 primeiros anos de uso. Se este automóvel novo custou R\$ 10.000,00, qual será o seu valor em reais após os 5 anos de uso?  
a) 5.550,00    b) 5.804,00    c) 6.204,30    d) 5.904,90    e) 5.745,20
15. Sendo  $x = \frac{5}{6} + \frac{10}{18} + \frac{20}{54} + \dots$ . Calcule o valor de X:  
a)  $\frac{17}{6}$     b)  $\frac{15}{6}$     c)  $\frac{15}{4}$     d)  $\frac{95}{54}$
16. A soma dos elementos da sequência numérica infinita (3; 0,9; 0,09; 0,009; ...) é:  
a) 3,1    b) 3,9    c) 3,99    d) 3,999    e) 4
17. Uma progressão geométrica tem primeiro termo igual a 1 e razão igual a  $\sqrt{2}$ . Se o produto dos termos dessa progressão é  $2^{2^a}$ , então o número de termos é igual a:  
a) 12    b) 13    c) 14    d) 15    e) 16
18. A seqüência numérica  $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_{2n+1})$ , onde n é um número natural, é uma progressão geométrica de razão  $q=-1$ . A soma de seus termos é:  
a) -1    b) 0    c) 1    d)  $x_{2n}$     e)  $x_{2n+1}$

---

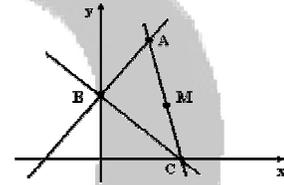
## II. Equações da Retas, Distância de ponto a reta e Posições relativas entre Retas

1. Os pontos  $A=(-1; 1)$ ,  $B=(2; -1)$  e  $C=(0; -4)$  são vértices consecutivos de um quadrado ABCD. A equação da reta suporte da diagonal BD, desse quadrado, é:  
a)  $x + 5y + 3 = 0$ .    b)  $x - 2y - 4 = 0$ .    c)  $x - 5y - 7 = 0$ .    d)  $x + 2y - 3 = 0$ .    e)  $x - 3y - 5 = 0$ .
2. A equação da reta que passa pelos pontos (3,3) e (6,6) é:  
a)  $y = x$ .    b)  $y = 3x$ .    c)  $y = 6x$ .    d)  $2y = x$ .    e)  $6y = x$ .

3. O ponto da reta  $s$  que está mais próximo da origem é  $A=(-2,4)$ . A equação da reta  $s$  é  
 a)  $x + 2y = 6$     b)  $y + 2x = 0$     c)  $x - 2y + 10 = 0$     d)  $2y - x = -10$     e)  $y + 2x = 6$

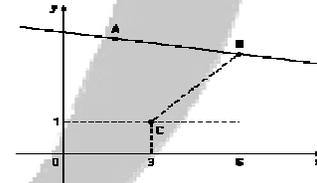
4. Observe a figura. Nessa figura,  $M = (a, a)$  é ponto médio do segmento  $AC$ ,  $A=(2, 6)$ ,  $B=(0, a)$  e  $C = (c, 0)$ . A equação da reta  $BC$  é:

- a)  $2y - 3x = 6$     c)  $3x + 4y = 12$     e)  $4x + 2y = 9$   
 b)  $2y + 3x = 6$     d)  $3x - 4y = 12$



5. Observe a figura a seguir. Nessa figura,  $A=(2,3)$  e  $BC = \sqrt{10}$ . A equação da reta  $AB$  é

- a)  $x + 4y - 14 = 0$     c)  $4x + y - 14 = 0$     e)  $x + 2y - 7 = 0$   
 b)  $x - 4y + 14 = 0$     d)  $4x - y + 14 = 0$



6. A equação, no plano,  $x - 3 = 0$ , representa:

- a) Um ponto do eixo das abscissas    c) Uma reta perpendicular à reta  $x + y = 0$   
 b) Uma reta perpendicular ao eixo das ordenadas    d) Uma reta concorrente à reta  $x + y = 0$

7. Se a reta de equação  $(k+5)x - (4-k^2)y + k^2 - 6k + 9 = 0$  passa pela origem, então seu coeficiente angular é igual a:

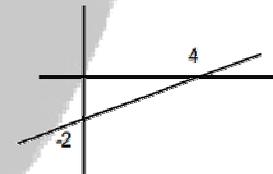
- a) 0    b)  $5/4$     c) -1    d)  $-8/5$     e)  $1/2$

8. Dados dos pontos,  $A(0,2)$  e  $B(-3,-1)$ , determinar a equação da reta que contém o segmento  $AB$ .

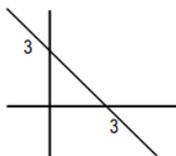
- a)  $y = x + 2$     c)  $y = x - 2$     e)  $y = 2x + 2$   
 b)  $y = -x + 2$     d)  $y = -x - 2$

9. A reta da figura abaixo tem como coeficiente angular e linear, respectivamente:

- a)  $1/2$  e  $-2$     b)  $2$  e  $-1/2$     c)  $-1/2$  e  $-2$     d)  $-2$  e  $-1/2$     e)  $1/2$  e  $-1/2$

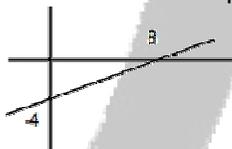


10. Determine a equação reduzida da reta:



- a)  $y = x + 3$     b)  $y = -x + 3$     c)  $y = 2x + 6$     d)  $y = x - 3$     e)  $y = -3x + 2$

11. Determine a equação geral da reta:



- a)  $x - 2y - 8 = 0$     b)  $2x + y - 2 = 0$     c)  $4x - 2y - 4 = 0$     e)  $x - y + 4 = 0$     d)  $x - y + 2 = 0$

12. A soma do coeficiente angular com o coeficiente linear da reta que passa pelos pontos A(1, 5) e B(4, 14) é:

- a) 4      b) -5      c) 3      d) 2      e) 5

13. Determine a equação da reta que passa pelos pontos A(-3,2) e B(5,-4).

- a)  $4x + 3y + 1 = 0$       b)  $3x + 4y + 1 = 0$       c)  $x + y + 3 = 0$       d)  $x + y - 4 = 0$       e)  $x - y - 1 = 0$

14. Para que  $2x - y + 4 = 0$  e  $ax - 2y = -c$  sejam equações da mesma reta, os valores de a e c devem ser, respectivamente, iguais a:

- a) -4 e -8      b) 2 e 4      c) -2 e -4      d) 4 e 8      e) 1 e 2

15. Os coeficientes angular e linear da reta  $3y - 2x + 12 = 0$  são respectivamente:

- a)  $2/3$  e 4      b)  $3/2$  e 12      c)  $-2/3$  e -12      d)  $2/3$  e -4      e)  $-3/2$  e 4

16. Determine a equação da reta que passa pelos pontos A(-3, 2) e B(5, -4).

- a)  $4x + 3y + 1 = 0$       b)  $3x + 4y + 1 = 0$       c)  $x + y + 3 = 0$       d)  $x + y - 4 = 0$       e)  $x - y - 1 = 0$

17. O coeficiente angular da reta que passa pelos pontos A=(-1,2) e B=(3,6) é:

- a) -1      b)  $1/2$       c)  $2/3$       d) 3      e) 1

18. Determine o valor de "m" para que as retas  $2x+3y-1=0$  e  $mx+4y-3=0$  sejam paralelas.

- a) 1      b) 2      c) -3      d)  $-6/3$       e)  $8/3$

19. Escreva a equação da reta que passa pelo ponto P(3, -3) e é paralela à reta  $2x - 3y - 6 = 0$ .

- a)  $2x - y + 9 = 0$       b)  $2x - 3y - 15 = 0$       c)  $3x + 2y - 15 = 0$       d)  $x - 2y + 9 = 0$       e)  $3x - 2y + 15 = 0$

20. Determine a equação da reta que passa pelo ponto A(3,2) e é paralela à reta  $4x - y + 1 = 0$ .

- a)  $y = 2x - 3$       b)  $y = 4x - 10$       c)  $y = -x + 15$       d)  $y = x + 5$       e)  $y = -4x + 5$

21. Determine o valor de "k" para que as retas  $3x - 5y + 10 = 0$  e  $kx + 3y - 21 = 0$  sejam perpendiculares.

- a) 1      b) 6      c) -10      d) 15      e) 5

22. Obtenha a equação da mediatriz do segmento de reta AB, sendo A(3, 2) e B(7, 4).

- a)  $y = -2x + 13$       b)  $y = 2x - 13$       c)  $y = x + 1$       d)  $y = 13x + 2$       e)  $y = x - 4$

23. Seja P o pé da perpendicular baixada do ponto Q=(28,4) sobre a reta que passa pelos pontos A=(0,0) e B=(3,4). A distância de P a B, em unidades de comprimento, é:

- a)  $\frac{15\sqrt{2}}{2}$       b)  $\frac{15\sqrt{3}}{2}$       c)  $\frac{125}{6}$       d) 15      e) 17

24. Seja B(0,0) o ponto da reta de equação  $y=2x$  cuja distância ao ponto A=(1,1) é igual a distância de A à origem. Então a abscissa de B é igual a:

- a)  $5/6$       b)  $5/7$       c)  $6/7$       d)  $6/5$       e)  $7/5$