Curso Preparatório

ESA em Bizus/2018

Apostila da Semana 26

- **Álgebra: Sistemas de Equações Lineares**
- **Geometria Analítica: Circunferências**

Prof. Claudio Castro

I. Álgebra – Sistemas de Equações Lineares

1. Maria tem em sua bolsa R$15,60 em moedas de R$ 0,10 e de R$ 0,25. Dado que o número de moedas de 25 centavos é o dobro do número de 10 centavos, o total de moedas na bolsa é:
a) 68. b) 75. c) 78. d) 81. e) 84.

2. Numa determinada livraria, a soma dos preços de aquisição de dois lápis e um estojo é R$10,00. O preço do estojo é R$5,00 mais barato que o preço de três lápis. A soma dos preços de aquisição de um estojo e de um lápis é:
a) R$3,00. b) R$6,00. c) R$12,00. d) R$4,00. e) R$7,00.

3. Em um lote de xícaras de porcelana, a razão entre o número de xícaras com defeitos e o número de xícaras perfeitas, nesta ordem, é 2/3. Se o número total de xícaras do lote é 320, então, a diferença entre o número de xícaras perfeitas e o número de xícaras com defeitos, nesta ordem, é:
a) 56. b) 78. c) 93. d) 85. e) 64.

4. Com determinada quantidade de dinheiro é possível comprar 5 revistas em quadrinhos, todas de mesmo valor e, ainda, sobram R$ 2,50. Porém, se com a mesma quantia de dinheiro forem compradas 7 revistinhas de palavras cruzadas, cada uma delas de mesmo valor, sobrarão R$ 0,50. Sabendo que uma revistinha de palavra cruzada custa R$ 1,00 a menos que uma revistinha em quadrinhos, então, o preço de uma revistinha de palavras cruzadas é:
a) R$ 3,50. b) R$ 4,90. c) R$ 4,60. d) R$ 3,80. e) R$ 4,20.

5. Uma pessoa foi a uma livraria e escolheu três livros: um romance, um de aventuras e um de ficção, porém, por motivos financeiros, decidiu que levaria apenas dois deles. Se comprar o romance e o livro de aventura, pagará R$ 53,00; se comprar o romance e o livro de ficção, pagará R$ 58,00 e, se comprar o livro de ficção e o livro de aventura, pagará R$ 55,00. O valor dos três livros juntos é:
a) R$ 83,00. b) R$ 80,00. c) R$ 72,00. d) R$ 75,00. e) R$ 70,00.

6. Uma companhia de seguros levantou dados sobre os carros de determinada cidade e constatou que são roubados, em média, 150 carros por ano. O número de carros roubados da marca X é o dobro do número de carros roubados da marca Y, e as marcas X e Y juntas respondem por cerca de 60% dos carros roubados. O número esperado de carros roubados da marca Y é:
a) 20. b) 30. c) 40. d) 50. e) 60.

7. Um supermercado vende três marcas diferentes A, B e C de sabão em pó, embalados em caixas de 1kg. O preço da marca A é igual à metade da soma dos preços das marcas B e C. Se uma cliente paga R$14,00 pela compra de dois pacotes do sabão A, mais um pacote do sabão B e mais um do sabão C, o preço que ela pagaria por três pacotes do sabão A seria:
a) R$12,00 b) R$10,50 c) R$13,40 d) R$11,50 e) R$13,00

8. Um supermercado adquiriu detergentes nos aromas limão e coco. A compra foi entregue, embalada em 10 caixas, com 24 frascos em cada caixa. Sabendo-se que cada caixa continha 2 frascos de detergentes a mais no aroma limão do que no aroma coco, o número de frascos entregues, no aroma limão, foi
a) 110 b) 120 c) 130 d) 140 e) 150

9. Resolvendo o sistema abaixo, obtém-se para z o valor:

$$\begin{cases} x+y+z=0 \\ 2x-y-2z=1 \\ 6y+3z=-12 \end{cases}$$

a) -3 b) -2 c) 0 d) 2 e) 3

10. Considere o sistema linear abaixo. Para que o sistema seja possível devemos ter:

$$\begin{cases} x+y=5 \\ x-y=-3 \\ kx+ky=20 \end{cases}$$

a) k = 4 b) k = 3 c) k = 2 d) k = 1 e) k = 0

11. Para dar R$ 1,80 de troco a um cliente, o caixa de um supermercado pretende usar exatamente 20 moedas. Se ele dispõe apenas de moedas de 5 centavos, 10 centavos e 25 centavos, de quantos modos distintos ele pode compor tal quantia?

a) 3 b) 4 d) 5 d) 6 e) 7

12. De uma excursão participam 280 pessoas, sendo que 40% do número de homens é igual a 30% do número de mulheres. O número de homens é:

a) 208 b) 120 c) 180 d) 140 e) 210

13. Alfeu, Bento e Cíntia foram a uma certa loja e cada qual comprou camisas escolhidas entre três tipos, gastando nessa compra os totais de R$ 134,00, R$ 115,00 e R$ 48,00, respectivamente. Sejam as matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 5 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ e } X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

tais que: os elementos de cada linha de A correspondem às quantidades dos três tipos de camisas compradas por Alfeu (1ª linha), Bento (2ª linha) e Cíntia (3ª linha); os elementos de cada coluna de A correspondem às quantidades de um mesmo tipo de camisa; os elementos de X correspondem aos preços unitários, em reais, de cada tipo de camisa. Nessas condições, o total a ser pago pela compra de uma unidade de cada tipo de camisa é

a) R$ 53,00 b) R$ 55,00 c) R$ 57,00 d) R$ 62,00 e) R$ 65,00

14. Para as apresentações de uma peça teatral (no sábado e no domingo, à noite) foram vendidos 500 ingressos e a arrecadação total foi de R$ 4560,00. O preço do ingresso no sábado era de R$ 10,00 e, no domingo, era de R$ 8,00. O número de ingressos vendidos para a apresentação do sábado e para a do domingo, nesta ordem, foi:

a) 300 e 200. b) 290 e 210. c) 280 e 220. d) 270 e 230. e) 260 e 240.

II. Geometria Analítica – Circunferências

1. Seja $(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 8$ a equação reduzida de uma circunferência. A razão entre a área da circunferência e a área do quadrado inscrito na circunferência, nesta ordem, é:
a) $\pi/4$ b) $\pi/2$ c) π d) $3\pi/2$ e) 3π

2. Uma circunferência passa pelos pontos A=(0,2), B=(0,8) e C=(8,8). Então, o centro da circunferência e o valor de seu raio, respectivamente, são
a) (0, 5) e 6. b) (5, 4) e 5. c) (4, 8) e 5,5. d) (4, 5) e 5 e) (4, 6) e 5

3. O segmento que une os pontos de interseção da reta $2x + y - 4 = 0$ com os eixos coordenados determina um diâmetro de uma circunferência. A equação dessa circunferência é:
a) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 5$ c) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 25$ e) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 20$
b) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 20$ d) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 5$

4. Determine a equação da circunferência de centro em (3,5) e raio igual a 4.
a) $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 1 = 0$ c) $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 1 = 0$ e) $x^2 + y^2 +-6x - 10y - 50 = 0$
b) $x^2 + y^2 + 2x + 8y - 1 = 0$ d) $x^2 + y^2 - 8x - 8y + 4 = 0$

5. Determine a equação geral da circunferência de centro C(3, 5) e raio R igual 4.
a) $x^2 + y^2 + 10x + 6y - 18 = 0$ c) $x^2 + y^2 - 6x - 10y + 18 = 0$ e) $x^2 + y^2 + 2x - 8y - 27 = 0$
b) $x^2 + y^2 + 2x + 8y - 1 = 0$ d) $x^2 + y^2 - 8x - 8y + 4 = 0$

6. Determine o centro e o raio da circunferência $x^2+y^2-10x+4y-20 = 0$, respectivamente:
a) (-2,5) e 7 b) (5,2) e 5 c) (2,2) e 2 d) (3,4) e 1 e) (5,-2) e 7

7. Calcule a área de um quadrado inscrita na circunferência $x^2+ y^2 -4x -6y -18 = 0$
a) 2u.a. b) 4u.a. c) 8u.a. d) 16u.a. e) 32u.a.

8. Determine o valor de k para que a equação represente uma circunferência: $x^2+ y^2 +4x -2y +k = 0$
a) $k > 5$ b) $k < 5$ c) $k > 10$ d) $k < 15$ e) $k = 20$

9. Os pontos A(4, –2) e B(2,0) são extremidades do diâmetro de uma circunferência de centro (a,b) e raio r. Determine a equação reduzida dessa circunferência.

10. O ponto P(5, -1) não pertence à circunferência $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 8 = 0$, ele é interno ou externo a essa circunferência?

11. Uma circunferência passa pelos pontos (2,0), (2,4) e (0,4). Logo, a distância do centro dessa circunferência à origem é:
a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt{3}$ c) $\sqrt{4}$ d) $\sqrt{5}$ e) $\sqrt{6}$

12. Uma das retas tangentes à circunferência $x^2+y^2=9$ traçada a partir do ponto (0,5) tem equação:
a) $4x + 3y -15 = 0$ b) $3x + 4y + 1 = 0$ c) $x + y - 1 = 0$ d) $3x - y = 0$ e) $x = 0$

13. Sabendo que o ponto (2,1) é o ponto médio de uma corda AB da circunferência $(x-1)^2+y^2=4$, então a equação da reta que contém A e B é dada por:
a) $y = 2x - 3$ b) $y = x - 1$ c) $y = - x + 3$ d) $y = 3x/2 - 2$ e) $y = - (1/2)x + 2$

14. Dadas uma reta r e uma circunferência λ, verifique qual é a posição relativa de r em relação à λ, sendo r: $2x - y + 1 = 0$ e λ: $x^2 + y^2 - 2x = 0$.

15. Sejam as retas (r) e (s) dadas respectivamente pelas equações $3x - 4y + 12 = 0$ e $3x - 4y + 4 = 0$. Considere (l) o lugar geométrico dos centros das circunferências que tangenciam simultaneamente (r) e (s). Uma equação que descreve (l) é dada por:
a) $3x - 4y + 8 = 0$ b) $3x + 4y + 8 = 0$ c) $x - y + 1 = 0$ d) $x + y = 0$ e) $3x - 4y - 8 = 0$

16. Quanto à posição, as circunferências ao lado são: $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 9$ e $x^2 + y^2 - 8x + 15 = 0$
a) secantes. b) tangentes internas. c) tangentes externas. d) externas. e) internas.

17. Há duas circunferências secantes λ_1 e λ_2, de equações $(x-1)^2 + y^2 = 5$ e $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 1$, respectivamente. A equação da reta que passa pelos pontos de interseção de λ_1 e λ_2 é
a) $x + y - 4 = 0$ b) $x + y + 4 = 0$ c) $x - y - 6 = 0$ d) $x + y + 8 = 0$ e) $x - y - 8 = 0$

18. As circunferências $x^2 + y^2 + 8x + 6y = 0$ e $x^2 + y^2 - 16x - 12y = 0$ são:
a) exteriores.
b) tangentes internamente.
c) concêntricas.
d) secantes.
e) tangentes externamente.

19. Considerando a circunferência de equação $\lambda : x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$, é correto afirmar que
a) λ é concêntrica com $\alpha : (x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$
b) o ponto $O(0,0)$ é exterior a λ
c) a reta $r : x - y + 3 = 0$ é tangente a λ
d) λ é simétrica, em relação ao ponto O(0,0) da circunferência $\beta : (x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$,

20. Analisando a equação da reta r: $x - 2y = 0$ e da circunferência ë: $x^2 + y^2 - 10y + 5 = 0$, podemos afirmar que
a) a reta é tangente à circunferência.
b) a reta é secante à circunferência.
c) a reta é exterior à circunferência.
d) a reta está em plano distinto da circunferência.