Álgebra e Geometria no Plano
Lista 4 - Turma 01

Data da lista:	10/07/2024
Preceptor:	Murilo Perini
Curso:	Matemática
Coordenadora:	Patrícia Hernandes Baptistelli

1. Determine a distância entre os pontos:
   a) $A = (1, 3)$ e $B = (5, 6)$
   b) $C = (-1, 4)$ e $D = (3, 2)$
   c) $E = (0, 0)$ e $F = (5, 5)$
   d) $G = (0, 0)$ e $H = (3, 0)$

2. Dada a equação da circunferência $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 15 = 0$, determine o centro C, o raio, a equação reduzida e dois pontos pertencentes a ela.

3. Determine a equação geral da circunferência de centro $C = (2, 3)$ que passa pelo ponto $P = (-1, 2)$

4. Seja A uma matriz 2×2 onde cada elemento é $a_{ij} = i + j$. A soma dos elementos da matriz A é:
   a) 8.
   b) 10.
   c) 12.
   d) 16.
   e) 20.

5. Assinale a alternativa que representa a soma das matrizes A e B, abaixo.
   $\mathrm{A} = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ $\mathrm{B} = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 9 & 7 \end{pmatrix}$

a) $\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 12 & 9 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 13 & 10 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 8 & 10 \\ 14 & 9 \end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix} 7 & 10 \\ 8 & 13 \end{pmatrix}$

6. Na soma das matrizes A $= \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ a & -2 & 1 \end{bmatrix}$ e B $= \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 \\ 7 & 3 & b \end{bmatrix}$, obtemos a matriz A + B $= \begin{bmatrix} 7 & 2 & 5 \\ 5 & 1 & 1 \end{bmatrix}$. Portanto, é possível afirmar que o produto $a.b$ é igual a:

   a) 2.
   b) -2.
   c) 1.
   d) 3.
   e) 0.

7. Em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais no plano, um ponto $P_1(x_1, y_1)$ é obtido pela rotação de um ponto $P(x, y)$ em torno da origem de um ângulo de θ graus. Essa rotação, se ocorrer no sentido anti-horário, é definida pelo produto da matriz R $= \begin{pmatrix} \cos\theta & -\operatorname{sen}\theta \\ \operatorname{sen}\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$ com a matriz P $= \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$, ou seja, $P_1 = R \cdot P$. Rotacionando-se o ponto $P(2, 3)$ de um ângulo de 45º em torno da origem, no sentido anti-horário, qual o ponto obtido?

8. Considere que M $= \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ e N $= \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$. Determine a matriz A, tal que $A = 2M^T \cdot N^{-1}$.