UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

MTM131 – Geometria Analítica e Cálculo Vetorial – 2019/2

Professora Fabiana Lopes Fernandes

Lista L1P1 – Sistema de Coordenadas Cartesianas no Plano

Instruções: Utilizar apenas conceitos e fórmulas vistos em aula para resolver os exercícios. Bom trabalho!

1. Determine o ponto P equidistante dos pontos A, B e C dados abaixo.

   (a) $A = (1, 7),\ B = (8, 6),\ C = (7, -1)$ (b) $A = (3, 3),\ B = (6, 2),\ C = (8, -2)$

2. Determine os pontos que distam 10 unidades do ponto $P = (-3, 6)$, com abscissa $x = 3$.

3. Em cada caso, esboce no plano cartesiano o conjunto dos pontos cujas coordenadas satisfaçam às condições dadas.

   (a) $|x - 3| = 1$
   (b) $|x - 3| < 1$
   (c) $|x - 3| \leq 1$ e $|y - 2| \leq 5$
   (d) $|x - 3| \leq 1$ ou $|y - 2| \leq 5$
   (e) $0 \leq x \leq y \leq 1$
   (f) $xy = 0$
   (g) $x^2 < y^2$
   (h) $x^2 \leq y^2$

4. Sejam $A = (0, a)$ e $B = (a, 0)$, com $a > 0$. Determine x de modo que o ponto $C = (x, x)$ seja o terceiro vértice do triângulo equilátero ABC.

5. Qual ponto do eixo OX é equidistante dos pontos $A = (1, -3)$ e $B = (3, -1)$?

6. Três vértices consecutivos de um retângulo são $A = (2, -1)$, $B = (3, 1)$ e $C = (7, -1)$. Determine as coordenadas do quarto vértice.

7. Os pontos médios dos lados de um triângulo são $(2, 5)$, $(4, 2)$ e $(1, 1)$. Determine as coordenadas dos vértices.

8. Sejam a, b, c, x, y números reais não nulos. Mostre que os pontos $M = (x, y)$, $N = (a+x, b+y)$ e $P = (x - bc, y + ac)$ são vértices de um triângulo retângulo.

9. O ponto $C = (1, -1)$ está a $\frac{2}{5}$ da distância que vai do ponto $A = (1, -5)$ ao ponto $B = (x, y)$. Determine as coordenadas do ponto B.

10. Sendo $M = (3, 2)$, $N = (3, 4)$ e $P = (-1, 3)$ os pontos médios dos lados do triângulo ABC, determine as coordenadas dos vértices A, B e C.

RESPOSTAS

1 (a) $D = (4, 3)$
(b) $D = (3, -2)$

2 $(6, -3)$

3 $(3, -2)$ e $(3, 14)$.

4 (a) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = 2\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = 4\}$
(b) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | 2 < x < 4\}$
(c) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | 2 \leq x \leq 4\} \cap \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | -3 \leq y \leq 7\}$
(d) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | 2 \leq x \leq 4\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | -3 \leq y \leq 7\}$
(e) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x \geq 0\} \cap \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x \leq y\} \cap \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | y \leq 1\}$
(f) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = 0\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = 0\}$
(g) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = -y\}$
(h) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x < y\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x < -y\}$

5 $x = \frac{a}{2}(1 \pm \sqrt{3})$

6 $C = (0, 0)$

7 $(5, 6)$, $(3, -2)$ e $(-1, 4)$.

8 *Sugestão: mostre que os lados do triângulo MNP satisfazem ao Teorema de Pitágoras.*

9 $B = (4, 5)$

10 $A = (-, 1)$, $B = (7, 3)$, $C = (-1, 5)$