



## Lista 1: Sistema de coordenadas no plano

- (1) Um campo de futebol tem  $60m$  de comprimento e  $40m$  de largura. Construa um sistema de coordenadas retangulares e dê as coordenadas dos seguintes pontos:
  - (a) dos quatro cantos do campo;
  - (b) do centro do campo.
- (2) Dados os pontos  $A(500, 500)$ ,  $B(-600, -600)$ ,  $C(715, -715)$ ,  $D(-3, 3)$ ,  $E(0, 0)$ ,  $F(13, 0)$ ,  $G(0, -13)$ ,  $H(-13, 0)$ ,  $I(0, 13)$ ,  $J(\pi, \pi\sqrt{3})$ ,  $K(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ ,  $L(\frac{9}{2}, \frac{18}{4})$ .  
Determine quais pertencem:
  - (a) ao primeiro quadrante;
  - (b) ao segundo quadrante;
  - (c) ao terceiro quadrante;
  - (d) ao quarto quadrante;
  - (e) ao eixo das abcissas;
  - (f) ao eixo das ordenadas;
  - (g) a bissetriz dos quadrantes ímpares;
  - (h) a bissetriz dos quadrantes pares.
- (3) Um quadrado tem lados paralelos aos eixos coordenados e seu centro é o ponto  $M(-1, 2)$ . O comprimento do lado desse quadrado é igual a 6 unidades. Determine as coordenadas dos vértices.
- (4) Calcule o perímetro do triângulo  $ABC$ , sendo dados  $A(2, 1)$ ,  $B(-1, 3)$  e  $C(4, -2)$ .
- (5) Prove que o triângulo cujos vértices são  $A(2, 2)$ ,  $B(-4, -6)$  e  $C(4, -12)$  é retângulo.
- (6) Determine o valor de  $x$  para que o triângulo  $ABC$  seja retângulo em  $B$ , onde são dados  $A(4, 5)$ ,  $B(1, 1)$  e  $C(x, 4)$ .
- (7) Determine as coordenadas do ponto  $P$ , pertencente ao eixo das abcissas, sabendo que é equidistante dos pontos  $A(1, 3)$  e  $B(-3, 5)$ .
- (8) Determine as coordenadas do ponto  $P$ , da bissetriz dos quadrantes pares, que equidista de  $A(-8, 8)$  e  $B(12, -2)$ .

- (9) Determine  $y$  para que os pontos  $A(3, 5)$ ,  $B(-3, 8)$  e  $C(4, y)$  sejam colineares.
- (10) Mostre que  $A(a, 2a - 1)$ ,  $B(a + 1, 2a + 1)$  e  $C(a + 2, 2a + 3)$  são colineares para qualquer valor real de  $a$  dado.
- (11) Diz-se que os pontos  $A$  e  $A'$  são **simétricos** em relação a um ponto  $P$ , quando  $P$  é o ponto médio do segmento  $AA'$ . Conhecidas as coordenadas dos pontos  $A$  e  $P$ , determine as coordenadas de  $A'$ .
- (12) Dos  $x \neq y$ , mostre que os pontos  $P(x, y)$ ,  $Q(x, x)$ ,  $R(y, x)$  e  $S(y, y)$  são vértices de um quadrado.
- (13) Dados o ponto  $C(a, b)$  e o número real  $r > 0$ , a circunferência de centro  $C$  e raio  $r$  é o conjunto de pontos  $P(x, y)$  do plano que distam  $r$  de  $C$ . Sabendo disso, deduza a equação da circunferência de centro  $C$  e raio  $r$ .