

Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio

Geometria Analítica Plana - Soluções

1. Subconjuntos que cumprem as condições:
 - (a) Quadrado cujos quatro vértices são $(\pm 1, \pm 1)$.
 - (b) Quadrado de centro no ponto (a, b) e lados paralelos aos eixos, de comprimento $2r$.
 - (c) Interior mais lados do ângulo reto de vértice no ponto (a, b) , lados paralelos aos eixos e abertura voltada para cima e para a direita.
 - (d) Semi-plano superior limitado pela reta de inclinação 1, que passa pelos pontos $(0, 1)$ e $(-1, 0)$.
 - (e) Semi-plano inferior limitado pela reta que liga os pontos $(0, 1)$ e $(1, 0)$.
 - (f) Superfície do quadrado cujas diagonais estão sobre os eixos e têm comprimento 2.

2. O ponto procurado tem coordenadas iguais e está sobre a reta de inclinação -1 que passa pelo ponto (a, b) . A equação dessa reta é $y = -x + a + b$, logo $x = -x + a + b$ e $x = \frac{(a+b)}{2}$. O ponto é $(\frac{a+b}{2}, \frac{a+b}{2})$.

3. A condição $x^2 - y^2 + 2x = -1$ equivale a $y^2 = (x + 1)^2$, ou $y = \pm(x + 1)$. Assim o conjunto procurado é formado pelo par de retas perpendiculares $y = x + 1$ e $y = -x - 1$, que se cortam no ponto $(-1, 0)$.