

LISTA I - CÁLCULO - FAU

SEMESTRE 1 de 2008

Professores Henrique Panzarelli e Oswaldo Rio Branco

1 - Determine, entre as curvas dadas abaixo, aquelas que são circunferências e, nesse caso, o centro C e o raio r .

- (a) $x^2 + (y - 5)^2 = 5$ (b) $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$
 (c) $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 14 = 0$ (d) $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 5 = 0$
 (e) $x^2 + y^2 + x = 0$ (f) $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 14 = 0$
 (g) $x^2 + y^2 + y = 0$

2 - Mostre que cada uma das equações dadas abaixo define uma elipse e ache as coordenadas de seu centro C , os semi-eixos, a excentricidade, bem como as equações das diretrizes:

- (a) $5x^2 + 9y^2 - 30x + 18y + 9 = 0$
 (b) $16x^2 + 25y^2 + 32x - 100y - 284 = 0$
 (c) $4x^2 + 3y^2 - 8x + 12y - 32 = 0$.

3 - Dada a curva $xy = 1$, no plano Oxy , encontre a sua expressão em relação aos novos eixos Ox' e Oy' após uma rotação de eixos através do ângulo $\theta = \frac{\pi}{4}$ radianos.

4 - Dada a curva $17x^2 - 12xy + 8y^2 - 80 = 0$, simplifique-a eliminando o termo misto por meio de uma rotação de eixos. Trace a curva assinalando os dois conjuntos de eixos: os anteriores Ox e Oy , e os novos Ox' e Oy' .

5 - Simplifique a equação dada por uma rotação e uma translação de eixos. Trace um esboço do gráfico e mostre os três conjuntos de eixos:

- (a) $x^2 + xy + y^2 - 3y - 6 = 0$ (b) $x^2 - 10xy + y^2 + x + y + 1 = 0$
 (c) $17x^2 - 12xy + 8y^2 - 68x + 24y - 12 = 0$ (d) $3x^2 - 4xy + 8x - 1 = 0$
 (e) $11x^2 - 24xy + 4y^2 + 30x + 40y - 45 = 0$ (f) $19x^2 + 6xy + 11y^2 - 26x + 38y + 31 = 0$.

6 - Dê a equação cartesiana do lugar geométrico dos pontos do plano cuja soma das distâncias aos pontos $F_2 = (2, 1)$ e $F_1 = (-2, -1)$ é igual a 6. Desenhe a curva.

resp: elipse $5x^2 - 4xy + 8y^2 = 36$.

7 - Esboce os gráficos das quádricas abaixo. Indique : centro, focos, vértices, diretrizes e assíntotas.

- (1) $x^2 + 4y^2 = 36$ (5) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{16} = 1$
 (2) $y^2 = 36x$ (6) $x^2 - 4y^2 = 36$
 (3) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$ (7) $16x^2 - y^2 = 4$
 (4) $3x^2 + 4y^2 = 12$ (8) $x^2 = 25y$.