UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Matemática Pura e Aplicada
Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde

Disciplina: ***Matemática Básica II*** **Prof$^{\circ}$.** ***Victor Martins***

Lista 7: Definição unificada de cônicas

(1) Deduza uma equação da cônica de foco $F = (2, 0)$ com excentricidade e diretriz:

(a) $e = \frac{1}{4}$, $x = 8$

(b) $e = 4$, $x = \frac{1}{2}$

(c) $e = 1$, $x = -2$

(2) Demonstre que a elipse
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, \qquad b < a$$
é a cônica de foco $F = (c, 0)$, excentricidade $e = \frac{c}{a}$ e diretriz $x = \frac{a}{e}$ ou a cônica de foco $F' = (-c, 0)$, excentricidade $e = \frac{c}{a}$ e diretriz $x = -\frac{a}{e}$, onde $c = \sqrt{a^2 - b^2}$.

(3) Demonstre que a hipérbole
$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$
é a cônica de foco $F = (c, 0)$, excentricidade $e = \frac{c}{a}$ e diretriz $x = \frac{a}{e}$ ou a cônica de foco $F' = (-c, 0)$, excentricidade $e = \frac{c}{a}$ e diretriz $x = -\frac{a}{e}$, onde $c = \sqrt{a^2 - b^2}$ ou $c = \sqrt{b^2 - a^2}$.

(4) Demonstre que a parábola
$$y = \frac{1}{4a}x^2$$
é a cônica de foco $F = (0, a)$, excentricidade $e = 1$ e diretriz $y = -a$.

(5) Encontre a equação da elipse de excentricidade $e = \frac{\sqrt{3}}{2}$ que tem por foco o ponto $F = (0, 3\sqrt{3})$ e por diretriz corresponde a reta $y = 4\sqrt{3}$.

(6) Os focos de uma elipse são $F = (4, 0)$ e $F' = (-4, 0)$. A reta $x = 9$ é uma das diretrizes. Determine a equação da elipse.

(7) Ache a equação da hipérbole equilátera que tem por foco o ponto $F(2, 2)$ e por diretriz correspondente a reta
$$x + y - 2 = 0.$$