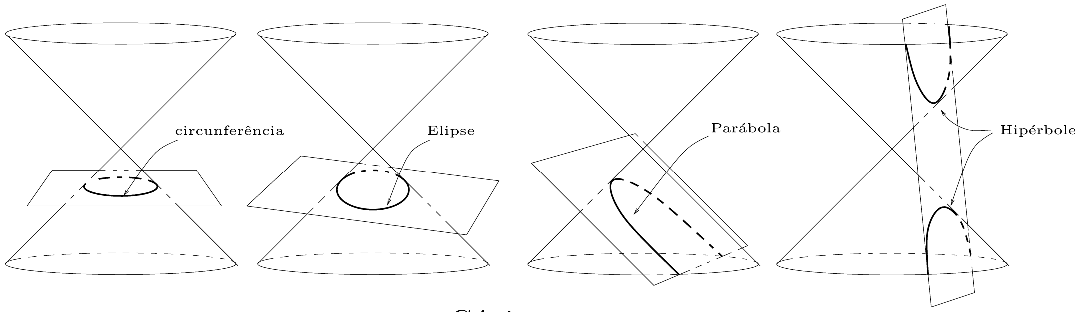
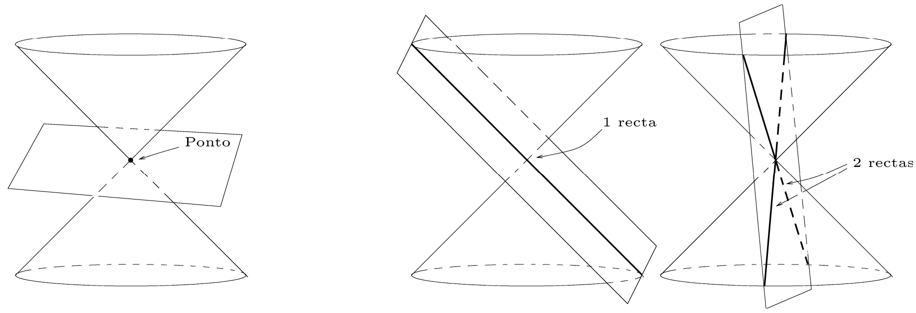
Apêndice: revisão sobre cónicas

Chama-se *cónica* à intersecção de uma superfície cónica de revolução com um plano arbitrário



Cónicas



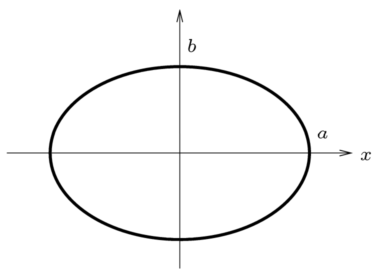
Cónicas degeneradas

Uma cónica é definida por uma equação do 2º grau em duas variáveis

$$A\,x^2 + B\,y^2 + C\,x\,y + D\,x + E\,y + F = 0, \qquad A, B, \ldots, F \in \mathbb{R}.$$

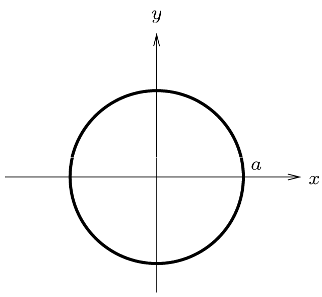
Lista de cónicas (definidas por equações na forma reduzida)

Elipse de semi-eixos a, b:



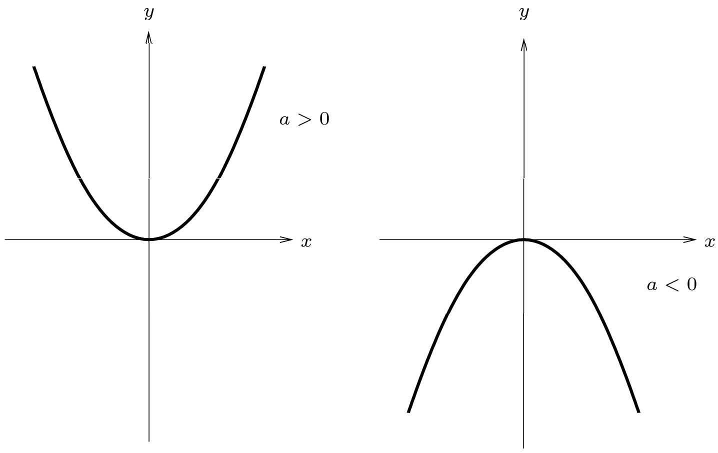
$$\boxed{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1}$$

Caso particular: se $a = b$ obtém-se a circunferência de raio a centrada na origem:



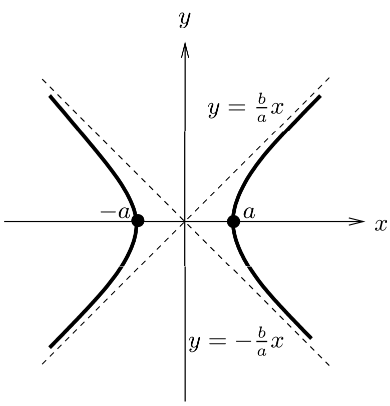
$$\boxed{x^2 + y^2 = a^2}$$

Parábola:



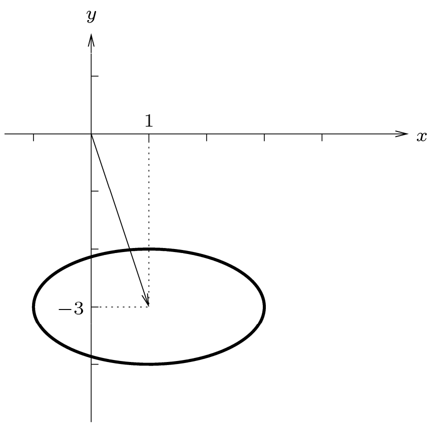
$$\boxed{y = a\,x^2}$$

Hipérbole:

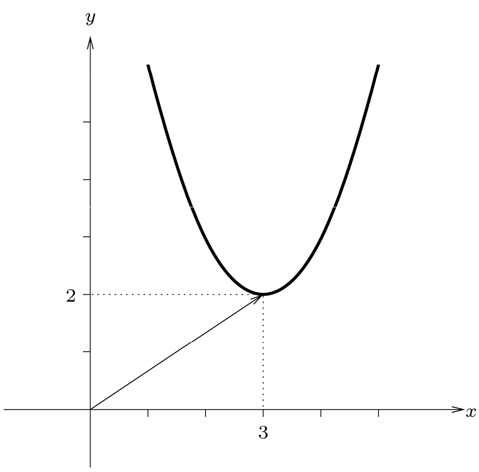


$$\boxed{\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1}$$

Se nas equações anteriores substituirmos x, y respectivamente por $x - x_0$, $y - y_0$ obtemos equações não reduzidas de cónicas que são uma translação das anteriores (definida pelo vector (x_0, y_0)).
Exemplo: $\frac{(x-1)^2}{4} + (y+3)^2 = 1$, é a elipse de centro $(1, -3)$ e semi-eixos 2,1 representada na figura



Exemplo: $y - 2 = (x - 3)^2$, é a parábola de vértice $(3, 2)$, representada na seguinte figura.



Se permutarmos nas equações anteriores as variáveis x, y entre si, vamos alterar a orientação da curva relativamente aos eixos coordenados.
Por exemplo $x - 1 = (y - 1)^2$ é a equação da parábola de vértice $(1, 1)$ orientada segundo o eixo dos xx, representada na seguinte figura.