

# Cónicas

Estos ejercicios complementan la guía “Ejercicios para el Control 1”. Tratan sobretodo de hipérbolas y parábolas. Además hay algunos ejercicios donde se mezclan varias cónicas.

1. La elipse de ecuación

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$$

tiene sus vértices en los focos de una hipérbola y sus focos en los vértices de esta. Determinar la ecuación de la hipérbola.

2. Determine la ecuación de la hipérbola de centro el origen y que pase por los puntos  $A(3, 1)$  y  $B(9, 5)$ .
3. Determine las coordenadas del centro, vértices, focos y asíntotas de la hipérbola de ecuación  $9x^2 - 16y^2 - 36x - 32y - 124 = 0$ . Además haga su gráfico.
4. Hallar las asíntotas de la hipérbola  $x^2 - 9y^2 + 2x + 36y - 44 = 0$ .
5. Determine la ecuación y dibuje la parábola de vértice  $V(1, 1)$  y foco  $F(1, 2)$ .
6. Graficar el conjunto de punto determinados por la ecuación  $12x - y^2 + 10y - 61 = 0$ .
7. Encuentra la parábola con eje paralelo al eje  $x$  y que pasa por  $P(\frac{3}{4}, 9)$ ,  $Q(-\frac{5}{4}, 9)$  y  $R(0, 11)$ .
8. En la parábola  $y^2 = 4px$  se inscribe un triángulo equilátero tal que uno de sus vértices se encuentra en el origen, calcular su lado.
9. Determine la ecuación de la recta que pasa por el centro de la elipse de ecuación  $9x^2 - 18x + 4y^2 - 16y = 11$  y por el vértice de la parábola de ecuación  $x^2 + 6x - 4y - 11 = 0$ . Dibuje la situación planteada.
10. Hallar la ecuación de la tangente a la parábola  $y^2 - 2x + 2y + 3 = 0$  que es perpendicular a la recta  $2x + y + 7 = 0$ .
11. Considere la circunferencia  $C : x^2 + y^2 - 2x = 0$  y la parábola  $P : y = 1 - x^2$ . Determine la ecuación de la recta  $L$  que pasa por el centro de  $C$  y por el vértice de  $P$ .
12. Hallar la ecuación de la hipérbola, cuyo eje mayor coincide con una de las cuerdas paralelas al eje  $x$  de longitud 6 cm de la circunferencia  $C : x^2 + y^2 - 12x + 4y + 15 = 0$ , si además, el semi eje menor mide lo mismo que la distancia del centro de  $C$  a dicha cuerda. Encuentre las coordenadas de los focos y las ecuaciones de las asíntotas y utilícelas para graficar la hipérbola.