

EJERCICIOS - CÓNICAS

CLASIFICACIÓN DE CÓNICAS

EJERCICIO 1 : Clasificar las siguientes cónicas: (Circunferencia, elipse, hipérbola, parábola, no es una cónica)

1) $2x^2 + 3y^2 = 1$

2) $(x-2)^2 + (y-3)^2 = -1$

3) Uno de sus focos es F(4,5) y su excentricidad es $e = 2/3$

4) Uno de sus focos es F(4,5) y su excentricidad es $e = -2/3$

5) $y^2 - 4y - x + 3 = 0$

EJERCICIO 2 :

- a) Ecuación de la cónica concéntrica con la hipérbola de ecuación $\frac{(x-2)^2}{9} - \frac{(y-3)^2}{4} = 1$ cuyo eje mayor mide 10 unidades de longitud y cuya excentricidad es $4/10$.
- b) Calcular sus vértices y sus focos.
- c) Dibujarla.

CIRCUNFERENCIA

EJERCICIO 3 : Hallar la ecuación de la circunferencia:

- a) Cuyo centro es C(0,0) y pasa por el punto P(-3,4)
- b) Cuyo centro es C(2,-3) y pasa por el punto P(1,4)
- e) Que tiene por diámetro el segmento MN siendo M(-3,-3) y N(3,3)
- d) Tiene por diámetro el segmento PQ siendo P(-6,6) y Q(2,0)
- e) Cuyo centro es (-1,4) y es tangente al eje de abscisas
- f) Cuyo centro es (2,0) y es tangente a la recta $x - y + 4 = 0$
- g) Que tiene su centro en el punto de intersección de las rectas $x + y + 1 = 0$, $x + 3y + 3 = 0$ y su radio es 5.

EJERCICIO 4 : Halla la ecuación de la circunferencia cuyo centro está en la recta $x + 2y = 0$ y pasa por los puntos P(4,3) y Q(0, 1)

EJERCICIO 5 : Halla la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos A(5,5) y B(4,6) y cuyo centro está situado en la recta $2x + 3y - 8 = 0$

EJERCICIO 6 : Halla la ecuación de la circunferencia de radio 4 y concéntrica con $x^2 + y^2 + 2x + 10y + 17 = 0$

EJERCICIO 7 : Halla la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos M(-3,-2), N(4,5), P(-2,5)

EJERCICIO 8 : Halla las posiciones relativas de la recta y circunferencias siguientes:

a) $x^2 + y^2 - 4x - 1 = 0$

$2x - y - 4 = 0$

b) $x^2 + y^2 - 2x + 3y + 2 = 0$

$2x + y - 3 = 0$

EJERCICIO 9 :

- a) Calcular la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos A(3,0) y B(0,3) y cuyo centro se encuentra en la recta $5x - 3y - 2 = 0$
- b) Posición de la recta $2x + y = 1$ respecto a dicha circunferencia.

EJERCICIO 10 : Calcular la ecuación de una circunferencia cuyo diámetro mide 6 cm. y es concéntrica con: $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 15 = 0$

EJERCICIO 11 :

- a) Hallar las ecuaciones de las circunferencias que pasa por el origen de coordenadas y tiene su centro en la bisectriz del primer cuadrante y su radio mide $2\sqrt{2}$
- b) Calcular la posición de la recta $y = -x - 8$ respecto de dichas circunferencias.

EJERCICIO 12 : Hallar la ecuación de la circunferencia concéntrica con $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ y que es tangente a la recta $3x + 4y - 17 = 0$

EJERCICIO 13 : Dada la ecuación de la circunferencia C : $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 1 = 0$ y de la recta s: $x + y = 1$. Se pide:

- a) Posición relativa de la recta s respecto de la circunferencia C.
- b) Calcular las ecuaciones de la recta tangentes a la circunferencia C que sean paralelas a la recta s.
- c) Hallar la ecuación de la circunferencia que sea concéntrica con la circunferencia C y sea tangente a la recta s.

ELIPSE

EJERCICIO 14 : Hallar la ecuación de las elipses centradas en el origen:

- Cuyo eje mayor es 10 y un vértice del eje menor es B(0,4)
- Cuya excentricidad es $e = 12/13$ y el eje menor es 10
- Cuya distancia focal es 4 y la suma de distancias de un punto cualquiera a los focos es 8
- Sabiendo que A(0,5) y F(0,4)
- Sabiendo que pasa por el punto (0,4) y el semieje mayor es 5
- Sabiendo que pasa por los puntos $(2 + \sqrt{3}, 4)$ y $(3, 3 + \sqrt{2})$

EJERCICIO 15 : Determinar las coordenadas de los focos y de los vértices, la excentricidad y representarlas y su centro.

- $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$
- $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$
- $x^2 + 4y^2 = 1$
- $2x^2 + y^2 = 4$
- $\frac{x^2}{9} + \frac{(y-1)^2}{25} = 1$
- $\frac{(x-1)^2}{4} + \frac{(y-3)^2}{9} = 1$

EJERCICIO 16 : Hallar la ecuación de una cónica, centrada en el origen, de eje mayor OX, que pasa por el punto P(1,2) y su excentricidad vale 1/2.

EJERCICIO 17 : Si los focos de una elipse son los puntos F'(-5,0) y F(5,0) y su eje menor mide 2 cm. Calcular su ecuación.

EJERCICIO 18 : Sea una elipse centrada en el origen de eje mayor el eje de abscisas, cuya excentricidad 1/2 y la suma de distancias a dos puntos fijos 8. Calcular:

- Su ecuación
- Dibújala y calcula las coordenadas de sus vértices y focos.

EJERCICIO 19 : Si los focos de una elipse son los puntos F'(5,-1) y F(5,5) y su eje menor mide 2 cm.

- Calcular su ecuación.
- Hallar las coordenadas de sus vértices, la ecuación de sus ejes, su excentricidad y dibujarla.

HIPÉRBOLA

EJERCICIO 20 : Calcular la ecuación de una cónica centrada en el origen, si la diferencia de distancias a un punto fijo es 10 y su foco es F(6,0).

EJERCICIO 21 : Hallar la ecuación de la hipérbola, centrada en el origen, cuya distancia focal es 10 cm y uno de sus vértices es B(0,4). Calcular su excentricidad y las coordenadas de los focos y de los restantes vértices. Dibujarla.

EJERCICIO 22 : Escribir las ecuaciones de las hipérbolas siguientes:

- Su centro Q(-3,0), F(2,0) $e = 5/4$
- Sus vértices son A(6,2), A'(-2,2) y su distancia focal es 10
- $a = 8$, C(2,-3), B'(-4,-3)

EJERCICIO 23 : Determinar las coordenadas M centro, de los focos, de los vértices y la excentricidad de las hipérbolas:

- $\frac{(x-1)^2}{9} - \frac{(y-3)^2}{4} = 1$
- $9(y-1)^2 - 25x^2 = 144$

EJERCICIO 24 :

- Calcular la ecuación de la hipérbola cuyo centro está en el punto (3, 1) y dos de sus vértices son A(3,4) B(5, 1)
- Calcular la excentricidad
- Calcular el resto de los vértices y los focos.

PARÁBOLA

EJERCICIO 25 : Escribir las ecuaciones de las siguientes parábolas y representarlas..

- Vértice (2,-2) y directriz $y = -5$
- Foco (6, 1) y vértice V(2, 1)
- Directriz $x = 0$, vértice V(3,2)
- Vértice V(-1,3) y foco (-1,8)

EJERCICIO 26 : Dada la parábola cuyo foco es F(2,-1) y cuyo vértice es (2,-3)

- Calcular su ecuación
- La ecuación de la directriz
- La ecuación del eje.