Problemas de Cónicas

1) El punto $A(-2,\ -10)$ se encuentra sobre la circunferencia $x^2 + y^2 - 2x + 12y + 12 = 0$, hallar la ecuación de la recta tangente a la circunferencia que pasa por ese punto.

2) Hallar las ecuaciones reducida y general de la circunferencia de radio 10 con centro en $C(-1,\ 1)$.

3) Calcular el centro y el radio de la circunferencia de ecuación:
$x^2 + y^2 - 22y + 111 = 0$.

4) Estudiar la posición relativa de la circunferencia $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 58$ respecto a cada una de las rectas siguientes e indicar los puntos de intersección cuando sea posible.
a) $7x + 3y - 93 = 0$ **b)** $3x - 7y + 87 = 0$ **c)** $2x + 5y = 0$.

5) Calcular los valores del parámetro r para que la recta $3x + 4y + r = 0$ sea tangente a la circunferencia siguiente e indicar los puntos de tangencia.
$(x+5)^2 + (y+13)^2 = 100$.

6) En una elipse los focos están sobre los puntos $F'(0;\ -20)$ y $F(0;\ 20)$ y presenta un vértice en $(15;\ 0)$. Determinar: **a)** Centro. **b)** Los otros vértices. **c)** Ecuación. **d)** Excentricidad.

7) Sea la elipse de ecuación $25x^2 + 169y^2 - 4225 = 0$
Determinar: **a)** Semiejes. **b)** Focos. **c)** Centro. **d)** Vértices. **e)** Excentricidad.

8) Una elipse centrada en el origen tiene vértices en los puntos $(25;\ 0)$ y $(0;\ 7)$. Calcular: **a)** Focos. **b)** Ecuación. **c)** Excentricidad.

9) Una elipse tiene los focos en $F'(-18;\ 3)$ y $F(14;\ 3)$ y su excentricidad vale $\frac{4}{5}$. Calcular: **a)** Centro. **b)** Vértices. **c)** Ecuación. **d)** Semiejes.

10) Tenemos una elipse centrada en el punto $(4;\ 5)$ y con vértices en $(17;\ 5)$ y $(4;\ 10)$. Hallar: **a)** Focos. **b)** Los otros dos vértices. **c)** Ecuación. **d)** Excentricidad.

11) Los focos de una elipse son $F'(-15;\ 3)$ y $F(9;\ 3)$ y su semieje mayor vale 13. Determinar: **a)** Centro. **b)** Vértices. **c)** Ecuación. **d)** Excentricidad.

12) Sea la elipse de ecuación $\frac{(x+4)^2}{289} + \frac{(y-5)^2}{225} = 1$
Determinar: **a)** Semiejes. **b)** Focos. **c)** Centro. **d)** Vértices. **e)** Excentricidad.

Problemas de Cónicas

13) Se tiene la hipérbola de ecuación $9x^2 - 16y^2 + 576 = 0$
Calcular: **a)** Semieje. **b)** Focos. **c)** Centro. **d)** Vértices. **e)** Excentricidad. **f)** Asíntotas.

14) Una hipérbola centrada en el origen tiene un vértice en el punto $(24;\ 0)$ y las ecuaciones de sus asíntotas son $y = \pm \frac{7}{24} x$. Determinar: **a)** Focos. **b)** Ecuación. **c)** Excentricidad.

15) Sea la hipérbola de ecuación $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$
Hallar: **a)** Semieje. **b)** Focos. **c)** Centro. **d)** Vértices. **e)** Excentricidad. **f)** Asíntotas.

16) Tenemos una hipérbola con una excentricidad de $\frac{25}{7}$ con los vértices en los puntos $(10;\ 5)$ y $(-4;\ 5)$.
Determinar: **a)** Centro. **b)** Focos. **c)** Ecuación.

17) Los focos de una hipérbola son $F'(-33;\ 8)$ y $F(25;\ 8)$ y su semieje vale 20. Determinar: **a)** Centro. **b)** Vértices. **c)** Ecuación. **d)** Excentricidad.

18) Se tiene la hipérbola de ecuación $\frac{(x+3)^2}{441} - \frac{(y-6)^2}{400} = 1$
Calcular: **a)** Semieje. **b)** Focos. **c)** Centro. **d)** Vértices. **e)** Excentricidad.

19) El vértice de una parábola se encuentra en el punto $V(0;\ 0)$ y su directriz es la recta $y = -6$. Hallar: **a)** Foco. **b)** Ecuación.

20) Una parábola tiene su foco en el punto $F(7;\ 0)$ y el vértice en $V(0;\ 0)$. Hallar: **a)** Recta directriz. **b)** Ecuación.

21) Se tiene la parábola de ecuación $y^2 + 24x = 0$. Calcular: **a)** Foco. **b)** Vértice. **c)** Recta directriz.

22) Se tiene la parábola de ecuación $y^2 = -12x$. Determinar: **a)** Foco. **b)** Vértice. **c)** Recta directriz.

23) Una parábola tiene su foco en el punto $F(4;\ 4)$ y el vértice en $V(6;\ 4)$. Determinar: **a)** Recta directriz. **b)** Ecuación.

24) El foco de una parábola está sobre el punto $F(-5;\ 0)$ y su recta directriz es $y = 4$. Determinar: **a)** Vértice. **b)** Ecuación.

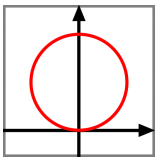
Problemas de Cónicas

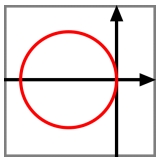
25) Tenemos la parábola de ecuación $(x - 8)^2 = 20\,(y - 7)$. Calcular: **a)** Foco. **b)** Vértice. **c)** Recta directriz.

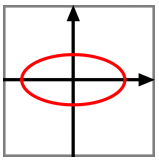
26) Identificar cada cónica representada con su correspondiente expresión analítica:

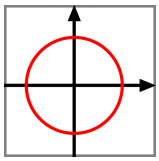
a) $x^2 + y^2 = 64$ **b)** $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$ **c)** $(x + 3)^2 + y^2 = 9$ **d)** $y = 0{,}9x^2$

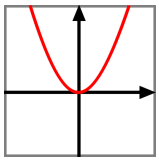
e) $x^2 + (y + 2)^2 = 4$ **f)** $x^2 + (y - 3)^2 = 9$ **g)** $\frac{x^2}{144} + \frac{y^2}{36} = 1$ **h)** $y = -1{,}1x^2$

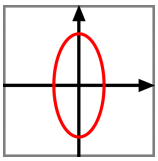
[1] 

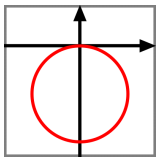
[2] 

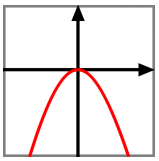
[3] 

[4] 

[5] 

[6] 

[7] 

[8] 

Problemas de Cónicas

Soluciones:

1) $3x + 4y + 46 = 0$

2) $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 100$; $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 98 = 0$

3) $(0,\ 11)$; $r = \sqrt{10}$

4) **a)** Exterior; **b)** Tangente en $(-1,\ 12)$; **c)** Secante en $(5,\ -2)$ y $(-5,\ 2)$

5) $r_1 = 17 \rightarrow$ Tangente en $(1,\ -5)$; $r_2 = 117 \rightarrow$ Tangente en $(-11,\ -21)$

6) **a)** $(0;\ 0)$ **b)** $(-15;\ 0)$, $(0;\ -25)$, $(0;\ 25)$ **c)** $\frac{x^2}{225} + \frac{y^2}{625} = 1$ **d)** $\frac{4}{5}$

7) **a)** $13,\ 5$ **b)** $F'(-12;\ 0)$, $F(12;\ 0)$ **c)** $(0;\ 0)$

d) $(-13;\ 0)$, $(13;\ 0)$, $(0;\ -5)$, $(0;\ 5)$ **e)** $\frac{12}{13}$

8) **a)** $F'(-24;\ 0)$, $F(24;\ 0)$ **b)** $\frac{x^2}{625} + \frac{y^2}{49} = 1$ **c)** $\frac{24}{25}$

9) **a)** $(-2;\ 3)$ **b)** $(-22;\ 3)$, $(18;\ 3)$, $(-2;\ -9)$, $(-2;\ 15)$

c) $\frac{(x + 2)^2}{400} + \frac{(y - 3)^2}{144} = 1$ **d)** $20,\ 12$

10) **a)** $F'(-8;\ 5)$, $F(16;\ 5)$ **b)** $(-9;\ 5)$, $(4;\ 0)$

c) $\frac{(x - 4)^2}{169} + \frac{(y - 5)^2}{25} = 1$ **d)** $\frac{12}{13}$

11) **a)** $(-3;\ 3)$ **b)** $(-16;\ 3)$, $(10;\ 3)$, $(-3;\ -2)$, $(-3;\ 8)$

c) $\frac{(x + 3)^2}{169} + \frac{(y - 3)^2}{25} = 1$ **d)** $\frac{12}{13}$

12) **a)** $17,\ 15$ **b)** $F'(-12;\ 5)$, $F(4;\ 5)$ **c)** $(-4;\ 5)$

d) $(-21;\ 5)$, $(13;\ 5)$, $(-4;\ -10)$, $(-4;\ 20)$ **e)** $\frac{8}{17}$

13) **a)** 6 **b)** $F'(0;\ -10)$, $F(0;\ 10)$ **c)** $(0;\ 0)$

d) $(0;\ -6)$, $(0;\ 6)$ **e)** $\frac{5}{3}$ **f)** $y = \pm\frac{3}{4}x$

14) **a)** $F'(-25;\ 0)$, $F(25;\ 0)$ **b)** $\frac{x^2}{576} - \frac{y^2}{49} = 1$ **c)** $\frac{25}{24}$

15) **a)** 8 **b)** $F'(-10;\ 0)$, $F(10;\ 0)$ **c)** $(0;\ 0)$

d) $(-8;\ 0)$, $(8;\ 0)$ **e)** $\frac{5}{4}$ **f)** $y = \pm\frac{3}{4}x$

16) **a)** $(3;\ 5)$ **b)** $F'(-22;\ 5)$, $F(28;\ 5)$ **c)** $\frac{(x - 3)^2}{49} - \frac{(y - 5)^2}{576} = 1$

17) **a)** $(-4;\ 8)$ **b)** $(-24;\ 8)$, $(16;\ 8)$ **c)** $\frac{(x + 4)^2}{400} - \frac{(y - 8)^2}{441} = 1$ **d)** $\frac{29}{20}$

18) **a)** 21 **b)** $F'(-32;\ 6)$, $F(26;\ 6)$ **c)** $(-3;\ 6)$

Problemas de Cónicas

20) **a)** $x = -7$ **b)** $y^2 = 28\,x$

21) **a)** $F(-6;\ 0)$ **b)** $V(0;\ 0)$ **c)** $x = 6$

22) **a)** $F(-3;\ 0)$ **b)** $V(0;\ 0)$ **c)** $x = 3$

23) **a)** $x = 8$ **b)** $(y - 4)^2 = -8\,(x - 6)$

24) **a)** $V(-5;\ 2)$ **b)** $(x + 5)^2 = -8\,(y - 2)$

25) **a)** $F(8;\ 12)$ **b)** $V(8;\ 7)$ **c)** $y = 2$

26) **a) [4]** **b) [6]** **c) [2]** **d) [5]** **e) [7]** **f) [1]**
g) [3] **h) [8]**