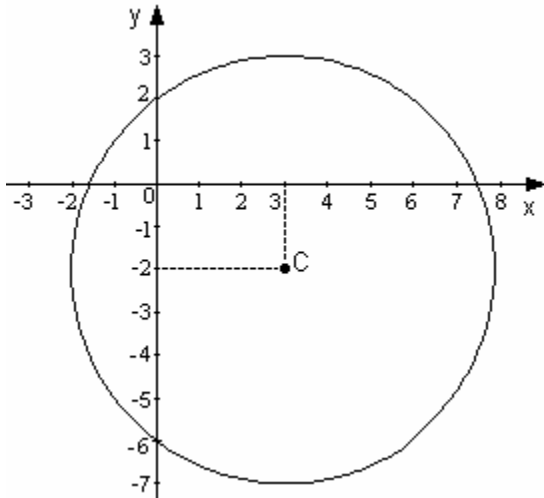


# SOLUCIÓN A LOS EJERCICIOS DEL CAPÍTULO VIII

## 8.2. FORMAS ORDINARIA (CANÓNICA) Y GENERAL DE LA ECUACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA

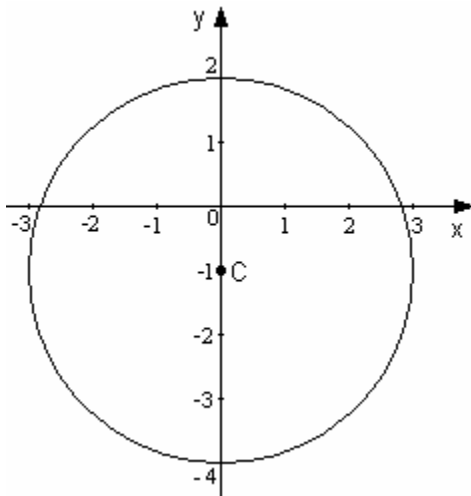
1)  $C(3,-2)$  ;  $r = 5$



$$(x-3)^2 + (y+2)^2 = 25 \text{ Forma ordinaria}$$

$$x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0 \text{ Forma general}$$

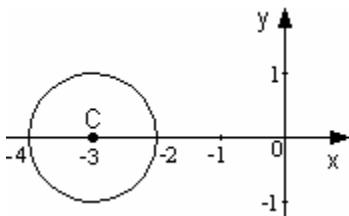
2)  $C(0,-1)$  ;  $r = 3$



$$x^2 + (y+1)^2 = 9 \text{ Forma ordinaria}$$

$$x^2 + y^2 + 2y - 8 = 0 \text{ Forma general}$$

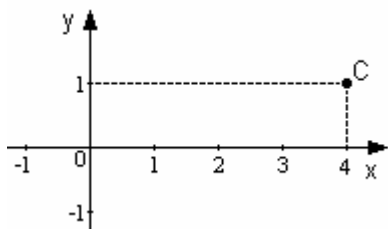
3)  $C(-3,0)$  ;  $r = 1$



$$(x+3)^2 + y^2 = 1 \text{ Forma ordinaria}$$

$$x^2 + y^2 + 6x + 8 = 0 \text{ Forma general}$$

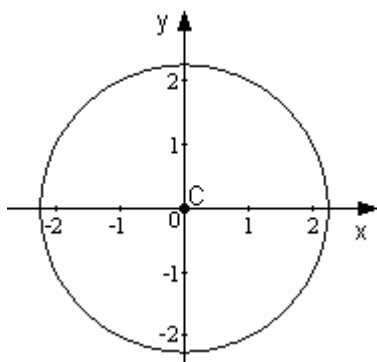
4)  $C(4,1) ; r = 0$



$(x-4)^2 + (y-1)^2 = 0$  Forma ordinaria

$x^2 + y^2 - 8x - 2y + 17 = 0$  Forma general

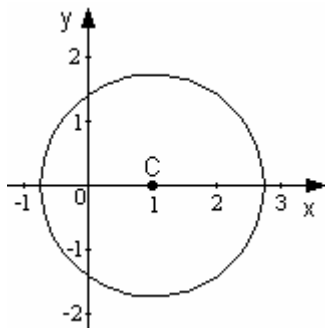
5)  $C(0,0) ; r = \sqrt{5}$



$x^2 + y^2 = 5$  Forma ordinaria

$x^2 + y^2 - 5 = 0$  Forma general

6)  $-3x^2 - 3y^2 + 3x + 6 = 0$



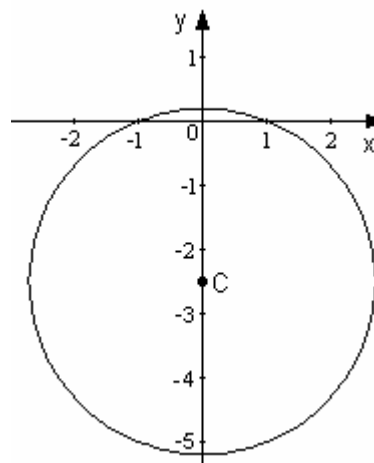
$(x-1)^2 + y^2 = 3$  Forma ordinaria

$C(1,0) ; r = \sqrt{3} \approx 2.7$

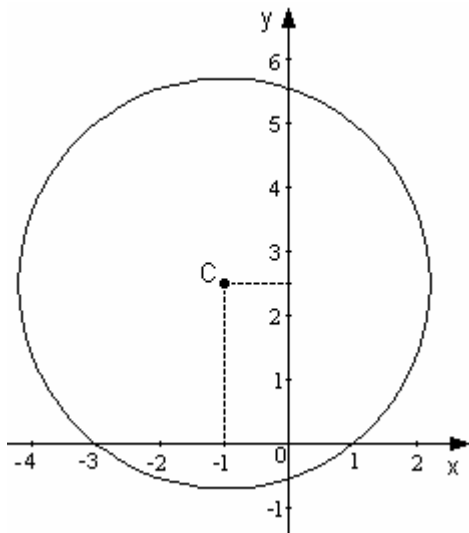
7)  $x^2 + y^2 + 5y - 1 = 0$

$x^2 + \left(y + \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{29}{4}$  Forma ordinaria

$C\left(0, -\frac{5}{2}\right) ; r = \sqrt{\frac{29}{4}} = \frac{\sqrt{29}}{2} ; r \approx 2.7$



8)  $7x^2 + 7y^2 - 14x - 35y - 21 = 0$



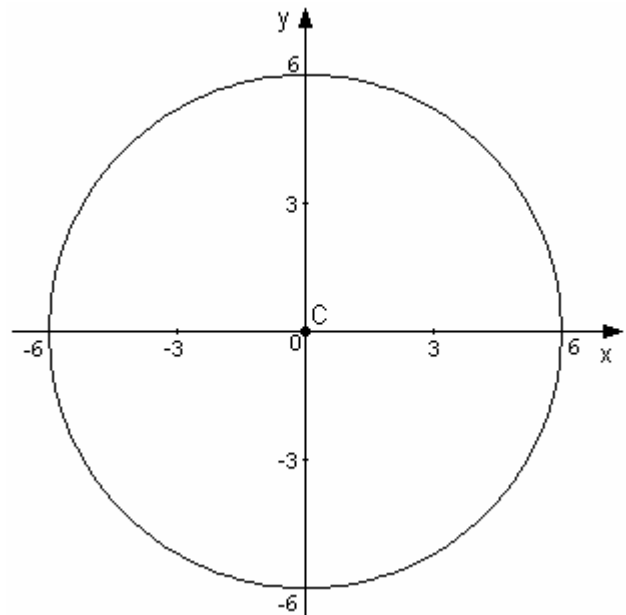
$$(x+1)^2 + \left(y - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{41}{4} \text{ Forma ordinaria}$$

$$C\left(-1, \frac{5}{2}\right) ; r = \sqrt{\frac{41}{4}} = \frac{\sqrt{41}}{2} ; r \approx 3.2$$

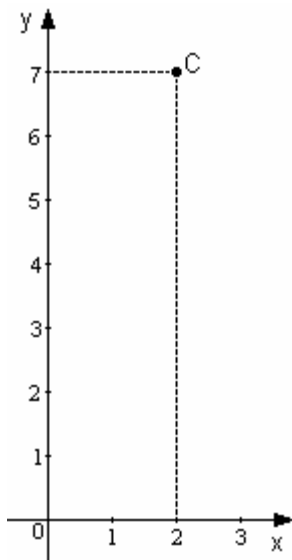
9)  $x^2 + y^2 - 36 = 0$

$$x^2 + y^2 = 36 \text{ Forma ordinaria}$$

$$C(0,0) ; r = \sqrt{36} ; r = 6$$



10)  $2x^2 + 2y^2 - 8x - 28y + 106 = 0$



$$x^2 + y^2 - 4x - 14y + 53 = 0 \text{ Forma general}$$

$$(x-2)^2 + (y-7)^2 = 0 \text{ Forma ordinaria}$$

$$C(2,7) ; r = 0$$

### 8.3. CIRCUNFERENCIA DETERMINADA POR TRES CONDICIONES DADAS

$$\begin{aligned}
 \mathbf{1)} \quad & 0D + 0E + F = 0 \quad \dots(1) ; \Delta = -42 \\
 & -3D - 6E + F = -45 \quad \dots(2) ; D = \frac{\Delta_D}{\Delta} = \frac{-294}{-42} = 7 \\
 & -7D + 0E + F = -49 \quad \dots(3) ; E = \frac{\Delta_E}{\Delta} = \frac{-168}{-42} = 4 ; F = \frac{\Delta_F}{\Delta} = \frac{0}{-42} = 0
 \end{aligned}$$

$$\text{Ecuación: } \left(x + \frac{7}{2}\right)^2 + (y + 2)^2 = \frac{65}{4} ; C\left(-\frac{7}{2}, -2\right) ; r = \sqrt{\frac{65}{4}}$$

$$\mathbf{2)} \text{ Mediatriz de } AB : y = -\frac{1}{2}x - \frac{15}{4}$$

$$\text{Mediatriz de } BC : y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$$

$$C\left(-\frac{7}{2}, -2\right) ; r = CA = \sqrt{\frac{65}{4}}$$

$$\text{Ecuación: } \left(x + \frac{7}{2}\right)^2 + (y + 2)^2 = \frac{65}{4}$$

**3)**

$$\begin{array}{r}
 + \quad - \quad + \quad - \\
 \left| \begin{array}{cccc} x^2 + y^2 & x & y & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 45 & -3 & -6 & 1 \\ 49 & -7 & 0 & 1 \end{array} \right| = (x^2 + y^2) \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -3 & -6 & 1 \\ -7 & 0 & 1 \end{vmatrix} - x \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 45 & -6 & 1 \\ 49 & 0 & 1 \end{vmatrix} + y \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 45 & -3 & 1 \\ 49 & -7 & 1 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 45 & -3 & -6 \\ 49 & -7 & 0 \end{vmatrix}
 \end{array}$$

$$= (x^2 + y^2)(-42) - x(294) + y(-168) - 1(0) = -42x^2 - 42y^2 - 294x - 168y = 0$$

$$\text{Ecuación: } x^2 + y^2 + 7x + 4y = 0$$

$$\mathbf{4)} M_{AB}(2, -3) ; m = \frac{1}{3} ; \text{Mediatriz } AB : y = \frac{1}{3}x - \frac{11}{3} ; C\left(0, -\frac{11}{3}\right) ; r = \frac{20}{3}$$

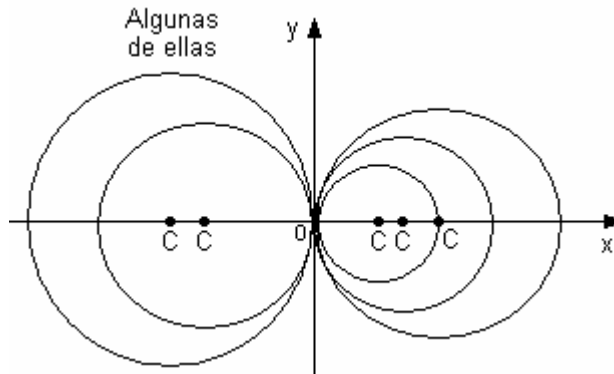
$$\text{Ecuación: } x^2 + \left(y + \frac{11}{3}\right)^2 = \frac{400}{9}$$

$$\mathbf{5)} M_{AB}\left(\frac{3}{2}, -\frac{5}{2}\right) ; m = \frac{1}{3} ; \text{Mediatriz } AB : y = \frac{1}{3}x - 3 ; C(9, 0) ; r = \sqrt{85}$$

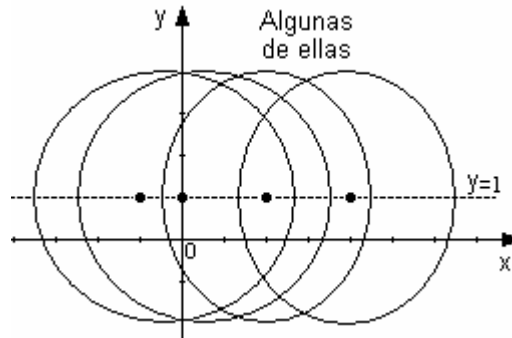
$$\text{Ecuación: } (x - 9)^2 + y^2 = 85$$

## 8.4. FAMILIAS DE CIRCUNFERENCIAS

1)  $(x \pm r)^2 + y^2 = r^2$  ;  $r > 0$ , un parámetro representa la familia de circunferencias tangentes al eje "y", con centros sobre el eje "x", con todos los radios posibles.

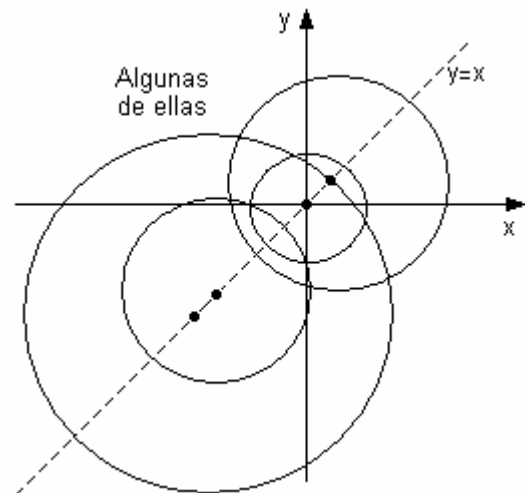


2)  $(x-h)^2 + (y-1)^2 = 25$  ;  $h \in \mathbb{R}$ , un parámetro, representa la familia de circunferencias cuyos centros están sobre la recta  $y=1$  y de radio 5.



3)  $(x-h)^2 + (y-h)^2 = r^2$  ;  $h \in \mathbb{R}, r > 0$ , dos parámetros, representa la familia de circunferencias que tienen su centro sobre la recta  $y=x$ , con todos los radios posibles.

4)  $x^2 + y^2 + Dx + Dy = 0$  ;  $D \in \mathbb{R}$ , un parámetro, representa la familia de circunferencias cuyos centros se localizan sobre la recta  $y=x$ , con todos los radios posibles.



5)  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = r^2$  ;  $r > 0$ , un parámetro, representa la familia de circunferencias concéntricas, cuyo centro tienen coordenadas  $(2,-3)$ , con todos los radios posibles.

