

## Problemas de circunferencias 2º de Bachillerato

**Problema 1** Averigua si las siguientes ecuaciones representan una circunferencia, y en caso afirmativo calcula su centro y su radio.

1.  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$   
Centro  $(1, 2)$  y radio  $r = 1$
2.  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 6 = 0$   
No es circunferencia.
3.  $4x^2 + 4y^2 + 16x - 4y + 1 = 0$   
Centro  $(-2, \frac{1}{2})$  y radio  $r = 2$
4.  $4x^2 + 4y^2 + 16x - 4y + 33 = 0$   
No es circunferencia.
5.  $36x^2 + 36y^2 - 36x - 24y + 49 = 0$   
No es circunferencia.
6.  $4x^2 + 4y^2 + 4x - 16y - 3 = 0$   
Centro  $(-\frac{1}{2}, 2)$  y radio  $r = \sqrt{5}$
7.  $16x^2 + 16y^2 + 98x - 8y + 49 = 0$   
Centro  $(-3, \frac{1}{4})$  y radio  $r = \sqrt{6}$
8.  $9x^2 + 9y^2 - 12x - 18y - 68 = 0$   
Centro  $(\frac{2}{3}, 1)$  y radio  $r = 3$
9.  $9x^2 + 9y^2 + 6x - 18y + 28 = 0$   
No es circunferencia.
10.  $9x^2 + 9y^2 - 54x - 6y - 62 = 0$   
Centro  $(3, \frac{1}{3})$  y radio  $r = 4$

**Problema 2** Calcular la circunferencia que pasa por los tres puntos siguientes:

1.  $(1, 0)$ ,  $(3, -1)$  y  $(-2, 2)$   
 $x^2 + y^2 - 25x - 41y + 24 = 0$
2.  $(-1, 2)$ ,  $(3, 1)$  y  $(0, 2)$   
 $x^2 + y^2 + x + 9y + 22 = 0$
3.  $(1/2, 1)$ ,  $(2, -1/3)$  y  $(-1, -1)$   
 $36x^2 + 36y^2 - 34x + 39y - 67 = 0$

4.  $(2, -1/2), (-1, 2/3)$  y  $(2, 3)$   
 $54x^2 + 54y^2 - 103x - 135y - 91 = 0$
5.  $(-1, -2), (2, 1/2)$  y  $(1, -2/3)$   
 $18x^2 + 18y^2 + 142x - 165y - 278 = 0$
6.  $(-3, 1/2), (1, 3)$  y  $(2, -1/4)$   
 $496x^2 + 496y^2 + 397x - 784y - 3005 = 0$
7.  $(-1, -3), (1, 2)$  y  $(2, -2)$   
 $13x^2 + 13y^2 + 5x + 11y - 92 = 0$
8.  $(-1, 4), (0, 0)$  y  $(2, 3)$   
 $11x^2 + 11y^2 - x - 47y = 0$
9.  $(2, 0), (3, -1)$  y  $(4, 5)$   
 $7x^2 + 7y^2 - 67x - 25y + 106 = 0$
10.  $(-1, -3), (1, 3)$  y  $(0, -1)$   
 $x^2 + y^2 + 27x - 9y - 10 = 0$

**Problema 3** Calcula la tangente y la normal a una circunferencia en el punto correspondiente:

1.  $x^2 + y^2 - 25x - 41y + 24 = 0$  en el punto  $(3, -1)$
2.  $x^2 + y^2 + x + 9y + 22 = 0$  en el punto  $(-1, 2)$
3.  $36x^2 + 36y^2 - 34x + 39y - 67 = 0$  en el punto  $(-1, -1)$
4.  $54x^2 + 54y^2 - 103x - 135y - 91 = 0$  en el punto  $(2, 3)$
5.  $18x^2 + 18y^2 + 142x - 165y - 278 = 0$  en el punto  $(-1, -2)$
6.  $496x^2 + 496y^2 + 397x - 784y - 3005 = 0$  en el punto  $(1, 3)$
7.  $13x^2 + 13y^2 + 5x + 11y - 92 = 0$  en el punto  $(1, 2)$
8.  $11x^2 + 11y^2 - x - 47y = 0$  en el punto  $(2, 3)$
9.  $7x^2 + 7y^2 - 67x - 25y + 106 = 0$  en el punto  $(3, -1)$
10.  $x^2 + y^2 + 27x - 9y - 10 = 0$  en el punto  $(0, -1)$

**Problema 4** Calcular las tangentes a una circunferencia desde un punto exterior a ella, y luego las normales en los puntos de corte con la circunferencia:

1.  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$  por el punto  $(6, 4)$
2.  $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 1 = 0$  por el punto  $(4, 1)$

3.  $4x^2 + 4y^2 - 4x + 8y - 15 = 0$  por el punto  $(4, 3)$
4.  $25x^2 + 25y^2 + 20x - 50y - 171 = 0$  por el punto  $(5, 2)$
5.  $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 6 = 0$  por el punto  $(-2, 1)$