

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 $(-2, 1)$