



Disciplina: *Matemática Básica II*

Profº. *Victor Martins*

Lista 4: Estudo da circunferência

(1) Determine o centro e o raio das circunferências abaixo:

(a) $x^2 + y^2 - 2ax - 2ay + a^2 = 0$

(b) $x^2 + y^2 + 4x - 6y = 3$

(2) Determine a equação da circunferência:

(a) na qual os pontos $A = (1, 9)$ e $B = (-3, 5)$ são diametralmente opostos.

(b) que passa pelos pontos $A = (3, -2)$ e $B = (-1, 6)$ e tem seu centro na reta $3x + y - 19 = 0$.

(c) que passa pelos três pontos $O = (0, 0)$, $A = (4, 0)$, $B = (0, 2)$.

(3) Mostre que o ponto $A = (6, 0)$ pertence à circunferência $x^2 + y^2 - 2x + 8y - 24 = 0$. Ache o ponto B dessa circunferência, diametralmente oposto a A .

(4) Determine o valor de k , de modo que $x^2 + y^2 - 8x + 10y + k = 0$ seja a equação de uma circunferência de raio 7.

(5) Esboce a região dada pelo sistema de desigualdades:

(a) $x < 0, \quad x + y > 0, \quad x^2 + y^2 < 4.$

(b) $x \leq 0, \quad y \geq 0, \quad 4 \leq x^2 + y^2 \leq 9.$

(c) $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 16 < 0, \quad x^2 + y^2 - 14x - 4y + 49 \leq 0.$

(d) $x - y - 1 \geq 0, \quad x + y - 3 \geq 0, \quad x \leq 4, \quad x^2 + y^2 - 4x - 2y + 3 \geq 0.$

(6) Em cada caso, mostre que o ponto A pertence à circunferência dada e encontre a equação da tangente que passa por A :

(a) $x^2 + y^2 - 4x + 3y = 0, \quad A = (0, 0).$

(b) $x^2 + y^2 - 10x = 0, \quad A = (9, 3).$

(7) Seja $M = (x_0, y_0)$ um ponto da circunferência de equação $x^2 + y^2 = r^2$. Determine a equação da tangente à esta circunferência em M .

(8) Considere a circunferência de equação

$$x^2 + y^2 - 4x - 9 = 0$$

e determine a equação da(s) tangente(s) a esta circunferência que seja(m) paralela à reta $3x + 2y = 0$.

(9) Mostre que o ponto $P = (-2, 1)$ é interior à circunferência de equação

$$x^2 + y^2 + 8x + 4y - 16 = 0.$$

(10) Em cada caso, mostre que o ponto A é exterior à circunferência dada:

(a) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 4 = 0$, $A = (2, 6)$.

(b) $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = 0$, $A = (7, 0)$.

(11) Determine as tangentes à circunferência

$$x^2 + y^2 + 10x - 4y + 9 = 0$$

paralelas à reta $y = 2x$.

(12) Determine equação da circunferência que tangencia as retas paralelas

$$3x + 5y + 17 = 0 \quad \text{e} \quad 3x + 5y - 51 = 0,$$

sabendo que o ponto de contato com a primeira delas é $A = (1, -4)$.

(13) Determine a posição relativa entre a circunferência de equação $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 9 = 0$ e a reta de equação $y = 1 - x$.

(14) Em cada caso, estude a intersecção das duas circunferências:

(a) $x^2 + y^2 - 4 = 0$ e $x^2 + y^2 + x + y - 6 = 0$.

(b) $x^2 + y^2 + 2x = 0$ e $x^2 + y^2 - 4x = 0$.