

Circunferencia que pasa por tres puntos

Circunferencia que pasa por tres puntos.

Obtenga la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos A(5,7) B(-3,5) y C(5,-3).

La ecuación que buscamos tiene la forma de la ecuación general de la circunferencia: $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$

Punto A(x_1, y_1)
(5, 7)

$$Dx_1 + Ey_1 + F + (x_1^2 + y_1^2) = 0$$

$$D(5) + E(\square) + F + (\square^2 + 7^2) = 0$$

$$5D + 7E + F + \square + \square = 0$$

$$\textcircled{1} \quad \boxed{\square + 7E + F + \square = 0}$$

Punto B(x_2, y_2)
(-3, 5)

$$Dx_2 + Ey_2 + F + (x_2^2 + y_2^2) = 0$$

$$D(\square) + E(\square) + F + (-3^2 + \square^2) = 0$$

$$-3D + 5E + F + 9 + 25 = 0$$

$$\textcircled{2} \quad \boxed{-3D + \square E + F + \square = 0}$$

Punto C ($\square$, $\square$)

$$DX_3 + EY_3 + F + (X_3^2 + Y_3^2) = 0$$

$$D(\square) + E(-3) + F + (5^2 + (\square)^2) = 0$$

$$5D + (-3E) + F + (25 + 9) = 0$$

$$\textcircled{3} \quad \underline{5D - 3E + F + \square = 0}$$

Despejamos F en la ecuación $\textcircled{3}$

$$\textcircled{3} \quad 5D - 3E + F + 34 = 0$$

$$\textcircled{F} \quad \underline{F = \square \square \square - 3E \square 34}$$

Insertamos $\textcircled{F}$ en la ecuación $\textcircled{1}$

$$\textcircled{1} \quad 5D + 7E + F + 74 = 0$$

$$\textcircled{F} \quad F = -5D + 3E - 34$$

$$5D + 7E + (-5D + 3E - 34) + 74 = 0$$

$$5D + 7E - 5D + 3E - 34 + 74 = 0$$

$$\square E + \square = 0 \quad \text{Despejamos E}$$

$$E = \frac{\square \square}{10}$$

$$\textcircled{E} \quad \underline{E = \square \square \square}$$

Insertamos (F) en la ecuación (2)

$$(2) -3D + 5E + F + 34 = 0$$

$$F = -5D + 3E - 34$$

$$-3D + 5E + (-5D + 3E - 34) + 34 = 0$$

$$-3D + 5E - 5D + 3E - 34 + 34 = 0$$

$$(A) \quad \boxed{\quad \quad D + \quad E = 0}$$

Despejamos D en la ecuación A, usando (E)

$$(A) -8D + 8E = 0$$

$$-8D + 8(\quad) = 0$$

$$-8D \quad \quad = 0$$

$$D = \frac{\quad}{\quad}$$

$$(D) \quad \boxed{D = \quad}$$

Insertamos (E) y (D) en (F)

$E = \square$

$D = \square$

$$F = -5D + 3E - 34$$

$$F = -5(\square) + 3(\square) - 34$$

$$F = +20 - \square - \square$$

(F) $F = \square \square$

Ecuación buscada:

$$X^2 + Y^2 \square \square X \square \square Y \square \square = 0$$