

Công thức xác định tâm và bán kính của đường tròn

I. Lý thuyết tổng hợp.

- Phương trình đường tròn tâm $I(a; b)$ và bán kính R là: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$
- Phương trình đường tròn còn có thể viết dưới dạng: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ với $a^2 + b^2 - c > 0$.

II. Các công thức.

- Cho phương trình đường tròn $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$
 \Rightarrow tâm $I(a; b)$ và bán kính $R = \sqrt{R^2}$
- Cho phương trình đường tròn $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$
 \Rightarrow tâm $I(a; b)$ và bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$

III. Ví dụ minh họa.

Bài 1: Cho phương trình đường tròn (C): $(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 25$. Xác định tâm và bán kính của đường tròn (C).

Lời giải:

Ta có:

Đường tròn (C) có tâm $I(2; 5)$

Bán kính $R = \sqrt{25} = 5$

Bài 2: Cho phương trình đường tròn (C): $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 16$. Xác định tâm và bán kính của đường tròn (C).

Lời giải:

Đường tròn (C) có tâm $I(-1; 3)$

Bán kính $R = \sqrt{16} = 4$

Bài 3: Cho phương trình đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 3 = 0$. Xác định tâm và bán kính của đường tròn (C).

Lời giải:

Đường tròn (C) có tâm I(a; b) có: $\begin{cases} -2ax = -4x \\ -2by = -6y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow I(2;3)$

Bán kính $R = \sqrt{2^2 + 3^2 - 3} = \sqrt{10}$.

IV. Bài tập tự luyện

Bài 1: Cho phương trình đường tròn (C): $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 79$. Xác định tâm và bán kính của đường tròn (C).

Bài 2: Cho phương trình đường tròn (C): $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 2 = 0$. Xác định tâm và bán kính của đường tròn (C).