

## Công thức viết phương trình đường tròn

### I. Lý thuyết tổng hợp.

- Phương trình đường tròn tâm  $I(a; b)$  và bán kính  $R$  được viết dưới dạng:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$$

- Phương trình  $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$  là phương trình đường tròn nếu  $a^2 + b^2 - c > 0$ .

### II. Các công thức.

- Cho đường tròn tâm  $I(a; b)$  và bán kính  $R$ , phương trình đường tròn là:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$$

- Cho đường tròn đi qua ba điểm  $A(x_1; y_1)$ ,  $B(x_2; y_2)$ ,  $C(x_3; y_3)$ , phương trình được xác định dưới dạng  $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$  với ba hệ số  $a, b, c$  thỏa mãn điều kiện  $a^2 + b^2 - c > 0$  là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x_1^2 + y_1^2 - 2ax_1 - 2by_1 + c = 0 \\ x_2^2 + y_2^2 - 2ax_2 - 2by_2 + c = 0 \\ x_3^2 + y_3^2 - 2ax_3 - 2by_3 + c = 0 \end{cases}$$

### III. Ví dụ minh họa.

**Bài 1:** Cho đường tròn (C) tâm  $I(2; 3)$  và bán kính  $R = 5$ . Viết phương trình đường tròn (C).

**Lời giải:**

Biết đường tròn (C) tâm  $I(2; 3)$  và bán kính  $R = 5$ , ta có phương trình đường tròn:

$$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 5^2$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$$

**Bài 2:** Cho đường tròn (C) tâm  $I(-1; 4)$  và bán kính  $R = 8$ . Viết phương trình đường tròn (C).

**Lời giải:**

Biết đường tròn (C) tâm I(-1; 4) và bán kính R = 8, ta có phương trình đường tròn:

$$(x - (-1))^2 + (y - 4)^2 = 8^2$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 64$$

**Bài 3:** Cho đường tròn (C) đi qua ba điểm A(1; 4), B(6; 3) và C(6; -1). Viết phương trình đường tròn (C).

**Lời giải:**

Ta có đường tròn (C) đi qua ba điểm A(1; 4), B(6; 3) và C(6; -1)

$$\begin{cases} 1^2 + 4^2 - 2.1.a - 2.4.b + c = 0 \\ 6^2 + 3^2 - 2.6a - 2.3b + c = 0 \\ 6^2 + (-1)^2 - 2.6a - 2.(-1)b + c = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2a - 8b + c = -17 \\ -12a - 6b + c = -45 \\ -12a + 2b + c = -37 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 1 \\ c = -3 \end{cases} \quad (\text{thỏa mãn điều kiện } a^2 + b^2 - c > 0)$$

Vậy phương trình đường tròn (C) là:  $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 3 = 0$ .

#### IV. Bài tập tự luyện

**Bài 1:** Cho đường tròn (C) tâm I(-2; 1) và bán kính R = 2. Viết phương trình đường tròn (C).

**Bài 2:** Cho đường tròn (C) đi qua ba điểm A(4; 4), B(1; 2) và C(6; -1). Viết phương trình đường tròn (C).