

Giải bài 3 trang 84 sgk toán Hình Học lớp 10

Đề bài

Lập phương trình đường tròn đi qua ba điểm sau

a) $A(1; 2); B(5; 2); C(1; -3)$

b) $M(-2; 4); N(5; 5); P(6; -2)$

Đáp án

Sử dụng phương trình đường tròn có dạng: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$

a) Đường tròn đi qua điểm $A(1; 2)$ nên ta có:

$$1^2 + 2^2 - 2a - 4b + c = 0 \Leftrightarrow 2a + 4b - c = 5$$

Đường tròn đi qua điểm $B(5; 2)$ nên ta có:

$$5^2 + 2^2 - 10a - 4b + c = 0 \Leftrightarrow 10a + 4b - c = 29$$

Đường tròn đi qua điểm $C(1; -3)$ nên ta có:

$$1^2 + (-3)^2 - 2a + 6b + c = 0 \Leftrightarrow 2a - 6b - c = 10$$

Để tìm a, b, c ta giải hệ:
$$\begin{cases} 2a + 4b - c = 5(1) \\ 10a + 4b - c = 29(2) \\ 2a - 6b - c = 10(3) \end{cases}$$

Giải hệ ta được:
$$\begin{cases} a = 3 \\ b = -0,5 \\ c = -1 \end{cases}$$

Phương trình đường tròn cần tìm là: $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$

b) Đường tròn đi qua điểm $M(-2; 4)$ nên ta có:

$$(-2)^2 + 4^2 + 4a - 8b + c = 0 \Leftrightarrow 4a - 8b + c = -20$$

Đường tròn đi qua điểm $N(5; 5)$ nên ta có:

$$5^2 + 5^2 - 10a - 10b + c = 0 \Leftrightarrow 10a + 10b - c = 50$$

Đường tròn đi qua điểm $P(6; -2)$ nên ta có:

$$6^2 + (-2)^2 - 12a + 4b + c = 0 \Leftrightarrow 12a - 4b - c = 40$$

Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 4a - 8b + c = -20 \\ 10a + 10b - c = 50 \\ 12a - 4b - c = 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \\ c = -20 \end{cases}$$

Phương trình đường tròn đi qua ba điểm $M(-2; 4); N(5; 5); P(6; -2)$ là:

$$x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$$