

Giải bài 8 trang 99 sgk toán Hình Học lớp 10

Đề bài

Lập phương trình đường tròn có tâm nằm trên đường thẳng $\Delta: 4x + 3y - 2 = 0$ và tiếp xúc với hai đường thẳng

$$d_1: x + y + 4 = 0, \text{ và } d_2: 7x - y + 4 = 0$$

Đáp án

Ta biết đường tròn tiếp xúc với hai cạnh của một góc tù thì có tâm nằm trên đường phân giác của góc đó.

Tâm I của đường tròn cần tìm là giao điểm của Δ với các đường phân giác của các góc do hai đường thẳng d_1 và d_2 tạo thành

Phương trình hai đường thẳng phân giác của các góc do d_1 và d_2 tạo thành là

$$\frac{x+y+4}{\sqrt{1^2+1^2}} = \pm \frac{7x-y+4}{\sqrt{7^2+1^2}}$$

Rút gọn, ta được phương trình hai phân giác:

$$p_1 : x - 3y - 8 = 0$$

$$p_2 : 3x + y + 6 = 0$$

Tâm I của đường tròn có tọa độ là nghiệm của hệ:

$$(I) \begin{cases} x - 3y - 8 = 0 \\ 4x + 3y - 2 = 0 \end{cases};$$

$$(II) \begin{cases} 3x + y + 6 = 0 \\ 4x + 3y - 2 = 0 \end{cases}$$

Hệ (I) cho ta nghiệm là $I_1(2; -2)$

Hệ (II) cho ta nghiệm là $I_2(-4; 6)$

Bán kính R là khoảng cách từ I đến một cạnh, tức là đến đường thẳng d_1 (hoặc d_2) nên:

$$_ \text{ Với tâm } I_1(2; -2) \Rightarrow R_1 = \frac{|2-2+4|}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{Và được đường tròn } (C_1) : (x-2)^2 + (y+2)^2 = 8$$

$$_ \text{ Với tâm } I_2(-4; 6) \Rightarrow R_2 = \frac{|-4+6+4|}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

$$\text{Và được đường tròn } (C_2) : (x+4)^2 + (y-6)^2 = 18$$