

Giải bài 2 trang 93 sgk toán Hình Học lớp 10

Đề bài

Cho $A(1; 2)$, $B(-3; 1)$ và $C(4; -2)$. Tìm tập hợp điểm M sao cho $MA^2 + MB^2 = MC^2$

Đáp án

Gọi $(x; y)$ là tọa độ của điểm M .

$$\overrightarrow{AM} = (x - 1; y - 2)$$

$$\Rightarrow MA^2 = (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = x^2 + y^2 - 2x - 4y + 5.$$

$$\overrightarrow{BM} = (x + 3; y - 1)$$

$$\Rightarrow MB^2 = (x + 3)^2 + (y - 1)^2 = x^2 + y^2 + 6x - 2y + 10.$$

$$\overrightarrow{CM} = (x - 4; y + 2)$$

$$\Rightarrow MC^2 = (x - 4)^2 + (y + 2)^2 = x^2 + y^2 - 8x + 4y + 20.$$

Theo giả thiết, ta có: $MA^2 + MB^2 = MC^2$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 2y^2 + 4x - 6y + 15 = x^2 + y^2 - 8x + 4y + 20$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 12x - 10y - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 6)^2 + (y - 5)^2 = 66.$$

Vậy quỹ tích các điểm M thỏa mãn đẳng thức $MA^2 + MB^2 = MC^2$ là đường tròn tâm $I(-6; 5)$ và bán kính $R = \sqrt{66}$.