

# BÀI TẬP

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

# Toán 10

Bài 21

ĐƯỜNG TRÒN  
TRONG MẶT PHẪNG TOẠ ĐỘ

**Bài 7.13**

Phương trình đường tròn có dạng:  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$

Từ phương trình  $(x+3)^2 + (y-3)^2 = 36$ , ta có:

$$a = -3, b = 3 \text{ và } R^2 = 36 \Rightarrow R = 6$$

Vậy đường tròn có tâm  $I(-3;3)$  và bán kính  $R = 6$ .

**Bài 7.14**

a)  $x^2 + y^2 + xy + 4x - 2 = 0$ : Không là phương trình đường tròn vì có xuất hiện số hạng  $xy$ .

b)  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 5 = 0$ : Có  $a = 1, b = 2, c = 5$ . Xét  $a^2 + b^2 - c = 1^2 + 2^2 - 5 = 0$ . Vì  $R^2$  phải lớn hơn 0 nên đây không phải là phương trình đường tròn (đây là một điểm).

c)  $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 1 = 0$ : Có  $a = -3, b = 4, c = 1$ . Xét  $a^2 + b^2 - c = (-3)^2 + 4^2 - 1 = 24 > 0$ .

Đây là phương trình đường tròn có tâm  $I(-3;4)$  và bán kính  $R = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$ .

**Bài 7.15**

a) Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(-2;5)$  và  $R = 7$ :

$$(x+2)^2 + (y-5)^2 = 49$$

b) Bán kính  $R = IA = \sqrt{(-2-1)^2 + (2-(-2))^2} = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = 5$ :

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$$

c) Tâm  $I$  là trung điểm  $AB \Rightarrow I(-2;1)$ . Bán kính  $R = \frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{(-3-(-1))^2 + (5-(-3))^2}}{2} = \frac{\sqrt{68}}{2} = \sqrt{17}$ :

$$(x+2)^2 + (y-1)^2 = 17$$

d) Bán kính  $R = d(I, \Delta) = \frac{|1+2(3)+3|}{\sqrt{1^2+2^2}} = \frac{10}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$ :

$$(x-1)^2 + (y-3)^2 = 20$$

**Bài 7.16**

Gọi phương trình đường tròn ngoại tiếp  $\square ABC$  là  $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ . Vì A, B, C thuộc đường tròn nên ta có hệ:

$$\begin{cases} 6^2 + (-2)^2 - 12a + 4b + c = 0 \\ 4^2 + 2^2 - 8a - 4b + c = 0 \\ 5^2 + (-5)^2 - 10a + 10b + c = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -12a + 4b + c = -40 \\ -8a - 4b + c = -20 \\ -10a + 10b + c = -50 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được:  $a = \frac{25}{6}, b = -\frac{1}{2}, c = \frac{34}{3}$ .

Vậy phương trình đường tròn là:  $x^2 + y^2 - \frac{25}{3}x + y + \frac{34}{3} = 0$ .

**Bài 7.17**

Đường tròn (C) có tâm  $I(-1; 2)$ .

Vectơ pháp tuyến của tiếp tuyến  $d$  tại  $M(0; 2)$  là  $\overline{IM} = (0 - (-1); 2 - 2) = (1; 0)$ .

Phương trình tiếp tuyến  $d$  đi qua  $M(0; 2)$  và có VTPT  $\vec{n} = (1; 0)$  là:

$$1(x - 0) + 0(y - 2) = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$

**Bài 7.18**

a) Tại  $t = 0$ :  $x = 2 + \sin 0^\circ = 2, y = 4 + \cos 0^\circ = 5 \Rightarrow$  Vị trí ban đầu là  $(2; 5)$ .

Tại  $t = 180$ :  $x = 2 + \sin 180^\circ = 2, y = 4 + \cos 180^\circ = 3 \Rightarrow$  Vị trí kết thúc là  $(2; 3)$ .

b) Từ tọa độ vị trí:  $x - 2 = \sin t^\circ$  và  $y - 4 = \cos t^\circ$ .

$$\text{Ta có: } (x - 2)^2 + (y - 4)^2 = \sin^2 t^\circ + \cos^2 t^\circ = 1.$$

Vì  $0 \leq t \leq 180$  nên  $\sin t^\circ \geq 0 \Rightarrow x - 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$ .

Quỹ đạo là nửa đường tròn tâm  $I(2; 4)$ , bán kính  $R = 1$  nằm về phía bên phải đường thẳng  $x = 2$ .



