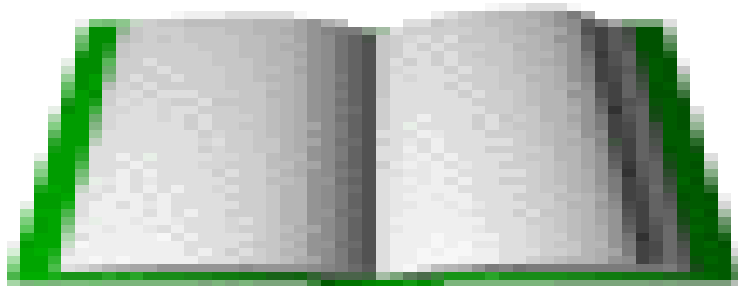




PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG TRÒN (tiết 2)



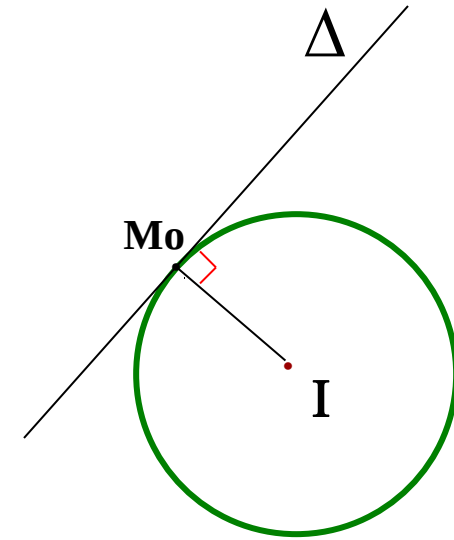
3. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn

Cho đường tròn (C) tâm $I(a;b)$ bán kính R

Δ là tiếp tuyến của (C) tại M_o

Nhận xét gì về IM_o và Δ ?

$IM_o \perp \Delta \Rightarrow \overrightarrow{IM_o}$ là véc tơ pháp tuyến của Δ



$\Rightarrow \Delta$ đi qua $M_o(x_o;y_o)$ nhận $\overrightarrow{IM_o} = (x_o - a; y_o - b)$ là véc tơ pháp tuyến có dạng:

$$(x_o - a)(x - x_o) + (y_o - b)(y - y_o) = 0$$

3. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn

Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tâm $I(a;b)$, bán kính R tại điểm $M_o(x_o;y_o)$ nằm trên (C) là:

$$(x_o - a)(x - x_o) + (y_o - b)(y - y_o) = 0$$

Ví dụ 1: Cho đường tròn (C): $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 25$

Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại A (2;-2)?

Giải:

Đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$, bán kính $R = 5$

PT tiếp tuyến tại A(2;-2) là: $(2 + 1).(x - 2) + (-2 - 2)(y + 2) = 0$

$$\Leftrightarrow 3x - 4y - 14 = 0$$

Bài toán 1: Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn

(C): $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$ biết tiếp tuyến đi qua M(4;-2).

Giải

+ (C) có tâm I(2;3), bán kính R = 2

$$+ IM = \sqrt{(4-2)^2 + (-2-3)^2} = \sqrt{29} > R$$

+ Gọi PTTQ của Δ đi qua M(4;-2) là

$$a(x - 4) + b(y + 2) = 0 \quad (a^2 + b^2 \neq 0)$$

$$\Leftrightarrow ax + by - 4a + 2b = 0 \quad (1)$$

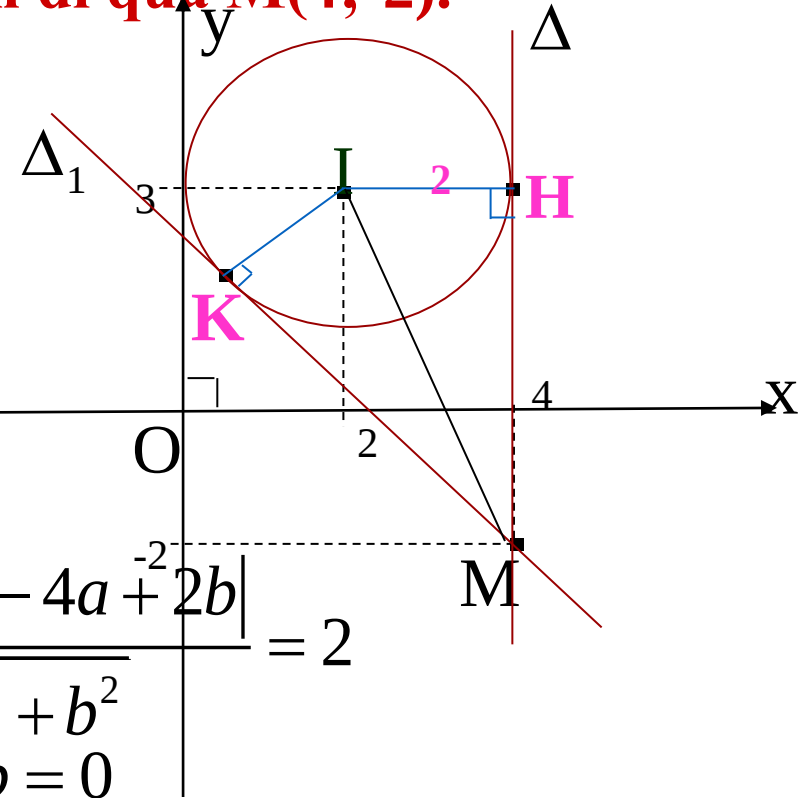
$$+ \Delta \text{Tiếp xúc (C)} \Leftrightarrow d(I; \Delta) = R \Leftrightarrow \frac{|2a + 3b - 4a + 2b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = 2$$

$$\Leftrightarrow |-2a + 5b| = 2\sqrt{a^2 + b^2} \Leftrightarrow 21b^2 - 20ab = 0$$

$$\Leftrightarrow b(21b - 20a) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ 21b - 20a = 0 \end{cases}$$

*Với b=0 chọn a=1 thay vào (1) ta được pttt $\Delta_1 : x - 1 = 0$

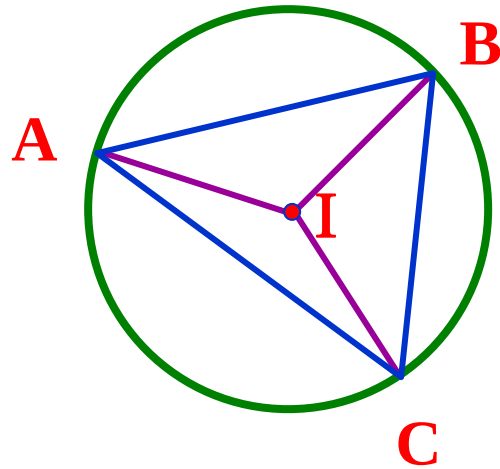
*21b-20a=0 chọn b=20, a=21 ta được pttt $\Delta_2 : 21x + 20y - 44 = 0$



Ví dụ 3: Viết Phương trình đường tròn qua 3 điểm A(1;2), B(5;2), C(1;-3).

HD

Cách 1:



Gọi $I(a;b)$ là tâm, R là bán kính đường tròn qua A, B, C.

Khi đó ta có: $R=IA = IB = IC$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} IA^2 = IB^2 \\ IA^2 = IC^2 \end{cases}$$

Cách 2:

Giả sử phương trình đường tròn có dạng:

$$x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$$

+ Lần lượt thay tọa độ A, B, C vào Phương trình trên.

+ Khi đó ta sẽ có hpt 3 ẩn a, b, c .

CÁCH 2

Lập phương trình đường tròn đi qua ba điểm $A(1;2)$, $B(5;2)$, $C(1;-3)$

Giải: Giả sử đường tròn có pt là:

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0 \quad (a^2 + b^2 - c > 0)$$

do A, B, C thuộc đường tròn nên ta có hpt

$$\begin{cases} 5 - 2a - 4b + c = 0 \\ 29 - 10a - 4b + c = 0 \\ 10 - 2a + 6b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1/2 \\ c = -1 \end{cases}$$



a, b, c thỏa mãn đk.

Vậy pt đường tròn là $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$

PHẦN Củng Cố

Bài1. Trên mặt phẳng Oxy, phương trình đường tròn (C) tâm $I(a; b)$, bán kính R là:

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

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

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

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

Bài2. Phương trình $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ (C) là phương trình đường tròn nếu:

A. $a + b - c = 0$

B. $a^2 + b^2 - c > 0$

C. $a^2 + b^2 - c < 0$

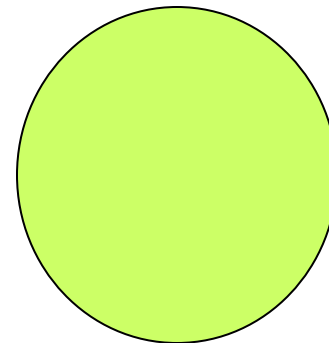
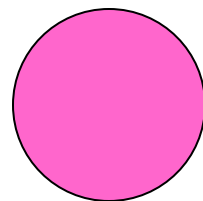
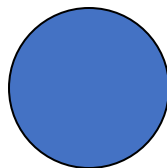
D. $a^2 + b^2 - c = 0$

Bài3. Phương trình tiếp tuyến của (C): $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ tại $M_0(x_0; y_0) \in (C)$ là :

A. $(x_0 - a)(x - x_0) + (y_0 - b)(y - y_0) = 0$

B. $(x_0 - a)(x + x_0) + (y_0 - b)(y + y_0) = 0$

C. $(x_0 + a)(x - x_0) + (y_0 - b)(y - y_0) = 0$



TỔNG KẾT:

1. Phương trình đường tròn có tâm và bán kính cho trước:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2 \quad \text{Tâm } I(a; b) \text{ bán kính } R$$

2. Nhận dạng phương trình đường tròn:

Nếu $a^2 + b^2 - c > 0$ thì phương trình

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0 \text{ là phương trình đường tròn}$$

với tâm $I(a; b)$ và bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$

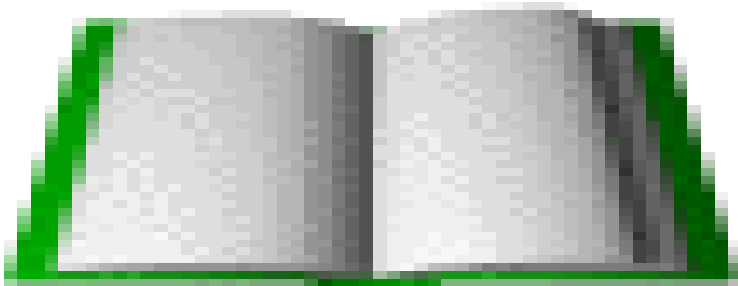
3. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn:

Tiếp tuyến tại điểm $M_0(x_0; y_0)$ của đường tròn tâm $I(a; b)$ có phương trình: $(x_0 - a)(x - a) + (y_0 - b)(y - b) = R^2$

*. Bài tập về nhà: 1, 2, 3 và bài 6 SGK trang 83, 84



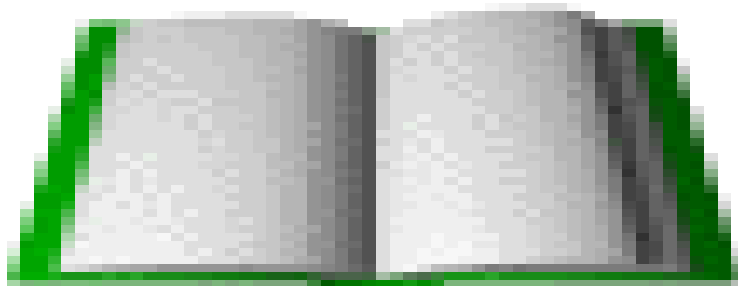
Chúc các thầy , cô luôn luôn mạnh khỏe
Chúc các em học sinh chăm ngoan , học giỏi





PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG TRÒN

(tiết 2)



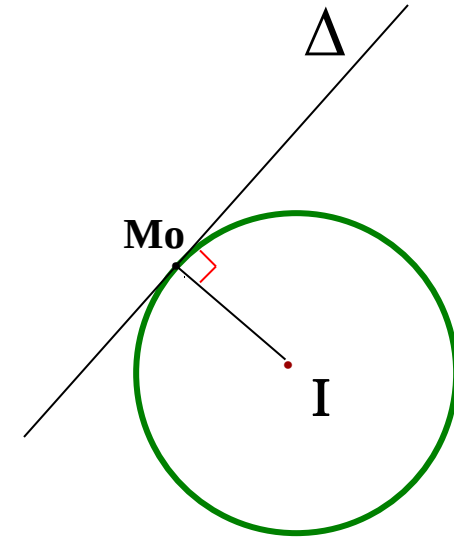
3. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn

Cho đường tròn (C) tâm $I(a;b)$ bán kính R

Δ là tiếp tuyến của (C) tại M_o

Nhận xét gì về IM_o và Δ ?

$IM_o \perp \Delta \Rightarrow \overrightarrow{IM_o}$ là véc tơ pháp tuyến của Δ



$\Rightarrow \Delta$ đi qua $M_o(x_o;y_o)$ nhận $\overrightarrow{IM_o} = (x_o - a; y_o - b)$ là véc tơ pháp tuyến có dạng:

$$(x_o - a)(x - x_o) + (y_o - b)(y - y_o) = 0$$

3. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn

Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tâm $I(a;b)$, bán kính R tại điểm $M_o(x_o;y_o)$ nằm trên (C) là:

$$(x_o - a)(x - x_o) + (y_o - b)(y - y_o) = 0$$

Ví dụ 1: Cho đường tròn (C): $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 25$

Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại A (2;-2)?

Giải:

Đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$, bán kính $R = 5$

PT tiếp tuyến tại A(2;-2) là: $(2 + 1).(x - 2) + (-2 - 2)(y + 2) = 0$

$$\Leftrightarrow 3x - 4y - 14 = 0$$

Bài toán 1: Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn

(C): $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$ biết tiếp tuyến đi qua M(4;-2).

Giải

+ (C) có tâm I(2;3), bán kính $R = 2$

$$+ IM = \sqrt{(4-2)^2 + (-2-3)^2} = \sqrt{29} > R$$

+ Gọi PTTQ của Δ đi qua M(4;-2) là

$$a(x - 4) + b(y + 2) = 0 \quad (a^2 + b^2 \neq 0)$$

$$\Leftrightarrow ax + by - 4a + 2b = 0 \quad (1)$$

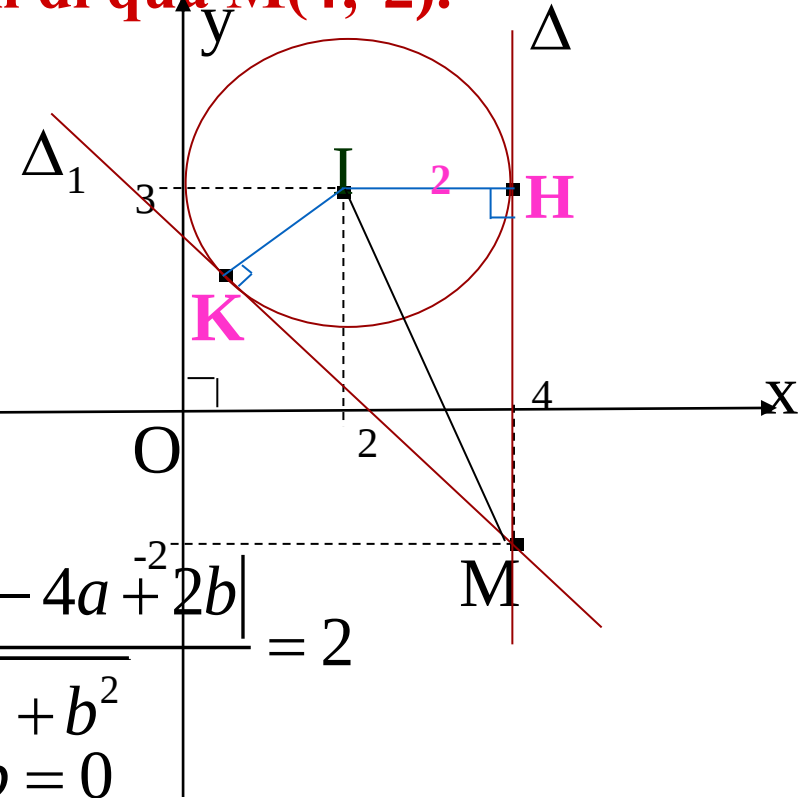
$$+ \Delta \text{Tiếp xúc (C)} \Leftrightarrow d(I; \Delta) = R \Leftrightarrow \frac{|2a + 3b - 4a + 2b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = 2$$

$$\Leftrightarrow |-2a + 5b| = 2\sqrt{a^2 + b^2} \Leftrightarrow 21b^2 - 20ab = 0$$

$$\Leftrightarrow b(21b - 20a) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ 21b - 20a = 0 \end{cases}$$

*Với $b=0$ chọn $a=1$ thay vào (1) ta được pttt $\Delta_1 : x - 1 = 0$

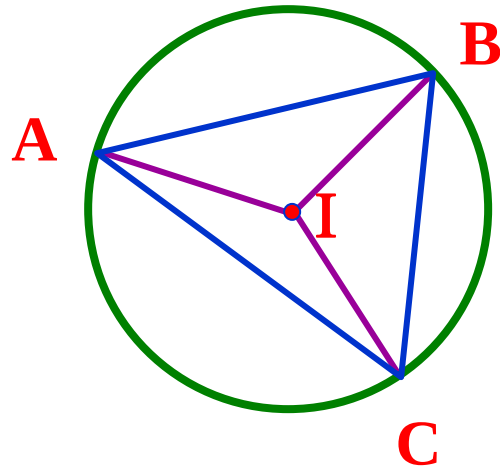
* $21b-20a=0$ chọn $b=20$, $a=21$ ta được pttt $\Delta_2 : 21x + 20y - 44 = 0$



Ví dụ 3: Viết Phương trình đường tròn qua 3 điểm A(1;2), B(5;2), C(1;-3).

HD

Cách 1:



Gọi $I(a;b)$ là tâm, R là bán kính đường tròn qua A, B, C.

Khi đó ta có: $R=IA = IB = IC$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} IA^2 = IB^2 \\ IA^2 = IC^2 \end{cases}$$

Cách 2:

Giả sử phương trình đường tròn có dạng:

$$x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$$

+ Lần lượt thay tọa độ A, B, C vào Phương trình trên.

+ Khi đó ta sẽ có hpt 3 ẩn a, b, c .

CÁCH 2

Lập phương trình đường tròn đi qua ba điểm $A(1;2)$, $B(5;2)$, $C(1;-3)$

Giải: Giả sử đường tròn có pt là:

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0 \quad (a^2 + b^2 - c > 0)$$

do A, B, C thuộc đường tròn nên ta có hpt

$$\begin{cases} 5 - 2a - 4b + c = 0 \\ 29 - 10a - 4b + c = 0 \\ 10 - 2a + 6b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1/2 \\ c = -1 \end{cases}$$



a, b, c thỏa mãn đk.

Vậy pt đường tròn là $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$

PHẦN Củng Cố

Bài1. Trên mặt phẳng Oxy, phương trình đường tròn (C) tâm $I(a; b)$, bán kính R là:

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

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

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

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

Bài2. Phương trình $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ (C) là phương trình đường tròn nếu:

A. $a + b - c = 0$

B. $a^2 + b^2 - c > 0$

C. $a^2 + b^2 - c < 0$

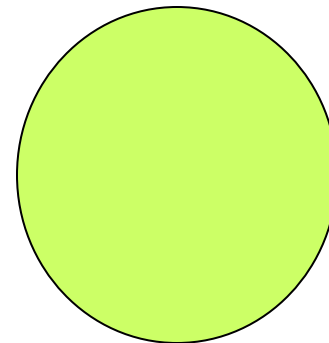
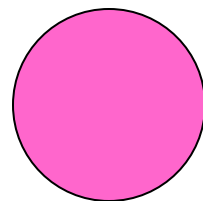
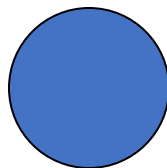
D. $a^2 + b^2 - c = 0$

Bài3. Phương trình tiếp tuyến của (C): $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ tại $M_0(x_0; y_0) \in (C)$ là :

A. $(x_0 - a)(x - x_0) + (y_0 - b)(y - y_0) = 0$

B. $(x_0 - a)(x + x_0) + (y_0 - b)(y + y_0) = 0$

C. $(x_0 + a)(x - x_0) + (y_0 - b)(y - y_0) = 0$



TỔNG KẾT:

1. Phương trình đường tròn có tâm và bán kính cho trước:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2 \quad \text{Tâm } I(a; b), \text{ bán kính } R$$

2. Nhận dạng phương trình đường tròn:

Nếu $a^2 + b^2 - c > 0$ thì phương trình

$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ là phương trình đường tròn

với tâm $I(a; b)$ và bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$

3. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn:

Tiếp tuyến tại điểm $M_o(x_o; y_o)$ của đường tròn tâm
có phương trình: $(x_o - a)(x - x_o) + (y_o - b)(y - y_o) = 0$

*. Bài tập về nhà: 1, 2 ,3 và bài 6 SGK trang 83, 84