

A. CÁC KIẾN THỨC CƠ BẢN VÀ ĐỀ BÀI

§ . Phương trình tổng quát của đường thẳng

I- CÁC KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. • Phương trình tổng quát của đường thẳng có dạng $ax + by + c = 0$ ($a^2 + b^2 \neq 0$); $\vec{n} = (a; b)$ là một vectơ pháp tuyến.

Đặc biệt :

- Khi $b = 0$ thì đường thẳng $ax + c = 0$ song song hoặc trùng với Oy (h. 79a);
- Khi $a = 0$ thì đường thẳng $by + c = 0$ song song hoặc trùng với Ox (h. 79b);
- Khi $c = 0$ thì đường thẳng $ax + by = 0$ đi qua gốc toạ độ (h. 79c).

• Đường thẳng đi qua $M(x_0; y_0)$ và nhận $\vec{n} = (a; b)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình

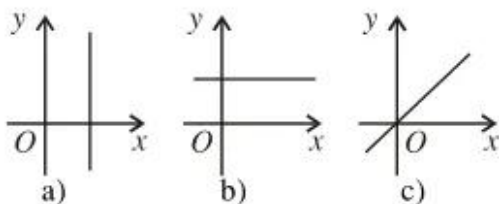
$$a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0.$$

2. Đường thẳng cắt trục Ox tại $A(a; 0)$ và Oy tại $B(0; b)$ (a và b khác 0) có phương trình theo đoạn chắn $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ (h. 80).

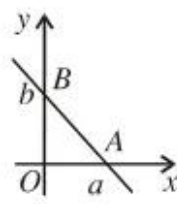
3. • Phương trình đường thẳng theo hệ số góc có dạng $y = kx + b$, trong đó $k = \tan \alpha$ với α là góc giữa tia Mt (phần của đường thẳng nằm phía trên Ox) với tia Mx (h. 81).

• Đường thẳng qua $M(x_0; y_0)$ và có hệ số góc là k thì có phương trình :

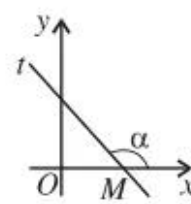
$$y - y_0 = k(x - x_0).$$



Hình 79



Hình 80



Hình 81

4. Vị trí tương đối của hai đường thẳng

Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : a_1x + b_1y + c_1 = 0$ và $\Delta_2 : a_2x + b_2y + c_2 = 0$.

Đặt $D = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}$; $D_x = \begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{vmatrix}$; $D_y = \begin{vmatrix} c_1 & a_1 \\ c_2 & a_2 \end{vmatrix}$. Khi đó

$$\Delta_1 \text{ cắt } \Delta_2 \Leftrightarrow D \neq 0;$$

$$\Delta_1 // \Delta_2 \Leftrightarrow D = 0 \text{ và } D_x \neq 0 \text{ (hoặc } D_y \neq 0);$$

$$\Delta_1 \equiv \Delta_2 \Leftrightarrow D = D_x = D_y = 0.$$

Đặc biệt khi a_2, b_2, c_2 khác 0 thì

$$\Delta_1 \text{ cắt } \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}; \quad \Delta_1 // \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2};$$

$$\Delta_1 \equiv \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}.$$

II – ĐỀ BÀI

- Viết phương trình các đường cao của tam giác ABC biết $A(-1; 2)$, $B(2; -4)$, $C(1; 0)$.
- Viết phương trình các đường trung trực của tam giác ABC biết $M(-1; 1)$, $N(1; 9)$, $P(9; 1)$ là các trung điểm của ba cạnh tam giác.
- Cho đường thẳng $\Delta : ax + by + c = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ' đối xứng với đường thẳng Δ :
 - Qua trục hoành ;
 - Qua trục tung ;
 - Qua gốc toạ độ.
- Cho điểm $A(1; 3)$ và đường thẳng $\Delta : x - 2y + 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng đối xứng với Δ qua A .
- Xét vị trí tương đối của mỗi cặp đường thẳng sau :
 - $d_1 : 2x - 5y + 6 = 0$ và $d_2 : -x + y - 3 = 0$;
 - $d_1 : -3x + 2y - 7 = 0$ và $d_2 : 6x - 4y - 7 = 0$;
 - $d_1 : \sqrt{2}x + y - 3 = 0$ và $d_2 : 2x + \sqrt{2}y - 3\sqrt{2} = 0$;
 - $d_1 : (m - 1)x + my + 1 = 0$ và $d_2 : 2x + y - 4 = 0$.
- Biện luận vị trí tương đối của hai đường thẳng sau theo tham số m

$$\Delta_1 : 4x - my + 4 - m = 0 ;$$

$$\Delta_2 : (2m + 6)x + y - 2m - 1 = 0.$$

7. Cho điểm $A(-1 ; 3)$ và đường thẳng Δ có phương trình $x - 2y + 2 = 0$.
 Dựng hình vuông $ABCD$ sao cho hai đỉnh B, C nằm trên Δ và các toạ độ của đỉnh C đều dương.
- Tìm toạ độ các đỉnh B, C, D ;
 - Tính chu vi và diện tích của hình vuông $ABCD$.
8. Chứng minh rằng diện tích S của tam giác tạo bởi đường thẳng $\Delta : ax + by + c = 0$ (a, b, c khác 0) với các trục toạ độ được tính bởi công thức : $S = \frac{c^2}{2|ab|}$.
9. Lập phương trình đường thẳng Δ đi qua $P(6 ; 4)$ và tạo với hai trục toạ độ một tam giác có diện tích bằng 2.
10. Lập phương trình đường thẳng Δ đi qua $Q(2 ; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy tại hai điểm M, N khác điểm O sao cho $OM + ON$ nhỏ nhất.
11. Cho điểm $M(a ; b)$ với $a > 0, b > 0$. Viết phương trình đường thẳng qua M và cắt các tia Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho tam giác OAB có diện tích nhỏ nhất.
12. Cho hai đường thẳng $d_1 : 2x - y - 2 = 0, d_2 : x + y + 3 = 0$ và điểm $M(3 ; 0)$.
- Tìm toạ độ giao điểm của d_1 và d_2 .
 - Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua M , cắt d_1 và d_2 lần lượt tại điểm A và B sao cho M là trung điểm của đoạn thẳng AB .
13. Cho tam giác ABC có $A(0 ; 0), B(2 ; 4), C(6 ; 0)$ và các điểm : M trên cạnh AB, N trên cạnh BC, P và Q trên cạnh AC sao cho $MNQP$ là hình vuông.
 Tìm toạ độ các điểm M, N, P, Q .