

BÀI 4: ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG – ĐƯỜNG THẲNG CẮT NHAU

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

Cho hai đường thẳng: $(d): y = ax + b (a \neq 0)$ và $(d'): y = a'x + b' (a' \neq 0)$

Khi đó ta có:

$$\text{a. } d \text{ và } d' \text{ song song với nhau} \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$$

$$\text{b. } d \text{ và } d' \text{ trùng nhau} \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$$

$$\text{c. } d \text{ và } d' \text{ cắt nhau} \Leftrightarrow a \neq a'$$

$$\text{d. } d \text{ và } d' \text{ vuông góc với nhau} \Leftrightarrow a \cdot a' = -1$$

2. Đường thẳng đi qua điểm cố định

Giả sử đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm cố định $M(x_0; y_0)$ khi đó phương trình:

$$y_0 = ax_0 + b \text{ nghiệm đúng với mọi } a, b$$

3. Ba đường thẳng đồng quy

Cho ba đường thẳng: $(d_1): y = a_1x + b_1; (d_2): y = a_2x + b_2; (d_3): y = a_3x + b_3$

Gọi M là giao điểm của d_1 và d_2 khi đó ba đường thẳng đồng quy khi và chỉ khi d_3 cũng đi qua M.

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng

Phương pháp giải: Cho hai đường thẳng: $(d): y = ax + b$ và $(d'): y = a'x + b' (a, a' \neq 0)$

Khi đó ta có:

$$\text{a. } d \text{ và } d' \text{ song song với nhau} \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$$

$$\text{b. } d \text{ và } d' \text{ trùng nhau} \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$$

c. d và d' cắt nhau $\Leftrightarrow a \neq a'$

d. d và d' vuông góc với nhau $\Leftrightarrow a.a' = -1$

Bài 1: Hãy nhận xét về vị trí tương đối hai đường thẳng d và d' trong các trường hợp sau

a) $d: y = 2x - 3$ và $d': y = 2x + 5$

b) $d: y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{4}$ và $d': y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{4}$

c) $d: y = -2x + 1$ và $d': y = \frac{1}{2}x - 2$

d) $d: 3y = -x + 1$ và $d': y = \frac{-1}{3}x + \frac{1}{3}$

HD:

a) Ta có $d // d'$ vì $a = a'; b \neq b'$

b) Ta có d cắt d' vì $a \neq a'$

c) Ta có $d \perp d'$ vì $a.a' = -1$

d) Ta có $d \equiv d'$ vì $a = a'; b = b'$

Bài 2: Cho các đường thẳng: $d_1: y = 3x - 1, d_2: y = -x, d_3: x + y + 1 = 0, d_4: y = x + \frac{4}{5}$

$d_5: y = 3x + 7, d_6: y = \frac{x}{3} - 3$. Trong các đường thẳng trên, hãy chỉ ra các cặp đường thẳng

a) Song song

b) Vuông góc

HD:

a) Các cặp đường thẳng song song là: $d_1 // d_5; d_2 // d_3$

b) Các cặp đường thẳng vuông góc là: $d_2 \perp d_4; d_3 \perp d_4$

Bài 3: Cho hai đường thẳng: $d: mx + (m-1)y - 2(m+2) = 0$ và

$d': 3mx - (3m+1)y - (5m+4) = 0$. Tìm m để hai đường thẳng trên:

a. Song song

b. Cắt nhau

c. Vuông góc với nhau

HD:

a. $d: y = \frac{-m}{m-1}x + \frac{2(m+2)}{m-1} (m \neq 1); d': y = \frac{3m}{3m+1}x - \frac{5m+4}{3m+1} (m \neq \frac{-1}{3})$

$$d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-m}{m-1} = \frac{3m}{3m+1} \\ \frac{2(m+2)}{m-1} \neq \frac{-(5m+4)}{3m+1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{1}{3} \\ m \neq 0 \\ m \neq \frac{-13}{11} \end{cases} \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

$$\text{b. } d \text{ và } d' \text{ cắt nhau} \Leftrightarrow a \neq a' \Leftrightarrow \frac{-m}{m-1} \neq \frac{3m}{3m+1} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow m \neq 0; 1; \frac{1}{3}; \frac{-1}{3}$$

$$\text{c. } d \text{ vuông góc } d' \Leftrightarrow a.a' = -1 \Leftrightarrow \frac{-m}{m-1} \cdot \frac{3m}{3m+1} = -1 \Leftrightarrow m = \frac{-1}{2}$$

Bài 4: Cho đường thẳng $d: y = (m^2 - 2)x + m - 1$ với m là tham số. Tìm m để:

a. d song song với $d_1: y = 2x - 3$

b. d trùng với $d_2: y = -x - 2$

c. d cắt $d_3: y = 3x - 2$ tại điểm có hoành độ $x = -1$

d. d vuông góc với $d_4: y = \frac{4}{5}x - \frac{1}{2}$

HD:

a) $d // d_1 \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2 = 2 \\ m - 1 \neq -3 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2$

b) $d \equiv d_2 \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2 = -1 \\ m - 1 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1$

c. Thay $x = -1$ vào d_3 ta được $y = -5$

Thay $x = -1; y = -5$ vào d ta được: $m = -2$ hoặc $m = 3$ (thỏa mãn)

d. $d \perp d_4 \Leftrightarrow (m^2 - 2) \frac{4}{5} = -1 \Leftrightarrow m = \frac{\pm\sqrt{3}}{2}$

Bài 5: Cho hàm số $y = (m-1)x + m(d)$. Tìm m để đồ thị hàm số song song với đường thẳng có phương trình $x - 2y = 1$

HD:

$$\text{Đường thẳng } x - 2y = 1 \Leftrightarrow y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}(d')$$

$$\text{Đề } (d) // (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 = \frac{1}{2} \\ m \neq \frac{-1}{2} \end{cases} \Rightarrow m = \frac{3}{2}$$

Bài 6: Cho hàm số $y = (m - 2)x + n(d)$ trong đó m, n là tham số

a) Tìm m, n để d vuông góc với đường thẳng $x - 2y = 3$

b) Tìm m, n để d song song với đường thẳng $3x + 2y = 1$

c) Tìm m, n để d trùng với đường thẳng $y - 2x + 3 = 0$

HD:

$$\text{a) Đường thẳng } x - 2y = 3 \Leftrightarrow y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}(d_1)$$

$$\text{Đề } d \perp d_1 \Leftrightarrow (m - 2) \cdot \frac{1}{2} = -1 \Leftrightarrow m = 0$$

Vậy $m = 0; n \in R$ thì $d \perp d_1$

$$\text{b) Đường thẳng } 3x + 2y = 1 \Leftrightarrow y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{2}(d_2)$$

$$\text{Đề } d // d_2 \Leftrightarrow \begin{cases} m - 2 = -\frac{3}{2} \\ n \neq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{2} \\ n \neq \frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy $m = \frac{1}{2}; n \neq \frac{1}{2}$ thì $d // d_2$

$$\text{c) Đường thẳng } y - 2x + 3 = 0 \Leftrightarrow y = 2x - 3(d_3)$$

$$\text{Đề } (d) \equiv (d_3) \Leftrightarrow \begin{cases} m - 2 = 2 \\ n = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 \\ n = -3 \end{cases}$$

Vậy $m = 4; n = -3$ thì $(d) \equiv (d_3)$

Bài 7: Cho hàm số $y = mx + 1(1)$, trong đó m là tham số

a) Tìm m để đồ thị hàm số (1) đi qua điểm $A(1; 4)$. Với giá trị m vừa tìm được, hàm số (1) đồng biến hay nghịch biến trên R

b) Tìm m để đồ thị hàm số (1) song song với đường thẳng (d): $y = m^2x + m + 1$

HD:

a) Vì đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1; 4)$ nên: $4 = m + 1 \Leftrightarrow m = 3$

Vậy $m = 3$ đồ thị hàm số (1) đi qua điểm $A(1; 4)$

Vì $m = 3 > 0$ nên hàm số (1) đồng biến

b) Đồ thị hàm số (1) song song với đường thẳng (d) $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = m \\ m + 1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1$

Vậy $m = 1$ thỏa mãn điều kiện của bài toán.

Bài 8: Cho các đường thẳng $(d_1): y = (m-1)x - 2(m+2)$, với $m \neq 1$ và $(d_2): y = mx + (m^2 - 1)$ ($m \neq 0$)

1) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m, hai đường thẳng d_1 và d_2 không thể trùng nhau

2) Tìm các giá trị của m để:

a) (d_1) và (d_2) song song

b) (d_1) và (d_2) cắt nhau

c) (d_1) và (d_2) vuông góc.

HD:

1) Ta có $(d_1) \equiv (d_2) \Leftrightarrow \begin{cases} m = m - 1 \\ m^2 = -2(m + 2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \cdot m = -1 \\ (m + 1)^2 + 3 = 0 \end{cases}$ (vô lý)

Vậy với mọi giá trị của m, hai đường thẳng (d_1) và (d_2) không thể trùng nhau.

2) (d_1) và (d_2) song song $\Leftrightarrow \begin{cases} m = m - 1 \\ m^2 \neq -2(m + 2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \cdot m = -1 \\ (m + 1)^2 + 3 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m \in \emptyset \\ \forall m \end{cases} \Rightarrow m \in \emptyset$

b) (d_1) và (d_2) cắt nhau $\Leftrightarrow m \neq m - 1 \Leftrightarrow 0 \neq -1$ (đúng với mọi m)

Vậy với mọi m thì (d_1) và (d_2) cắt nhau

c) $(d_1) \perp (d_2) \Leftrightarrow m(m-1) = -1 \Leftrightarrow \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} = 0$ (vô lý)

Vậy không có giá trị nào của m để (d_1) và (d_2) vuông góc.

Bài 9: Cho đường thẳng $(d_1): y = x + 2$ và đường thẳng $(d_2): y = (2m^2 - m)x + m^2 + m$. Tìm m để $(d_1) // (d_2)$.

HD:

Đường thẳng $(d_1) // (d_2)$ khi và chỉ khi $\begin{cases} 2m^2 - m = 1 \\ m^2 + m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)(2m+1) = 0 \\ (m-1)(m+2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$.

Vậy với $m = -\frac{1}{2}$ thì $(d_1) // (d_2)$.

Bài 10: Cho các đường thẳng:

$$d : y = (m-3)x + 4m - 1, d_1 : y = 5mx - 2 + 3m, d_2 : y = -2m^2x + 2m - 4$$

và $d_3 : y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}, d_4 : y = \frac{1}{2}(3m-4)x + 5$. Tìm m để:

- a. $d // d_1$ b. d trùng d_2 c. d cắt d_3 tại K có $y_K = \frac{1}{2}$ d. d vuông góc với d_4

HD:

a. $m = \frac{-3}{4}$ b. $m = \frac{-3}{2}$ c. $m = \frac{-9}{4}$ d. $\begin{cases} m = 2 \\ m = \frac{7}{3} \end{cases}$

Bài 11 : Cho hàm số $y = (m - 1)x + m + 3$.

- 1) Tìm giá trị của m để đồ thị của hàm số song song với đồ thị hàm số $y = -2x + 1$.
- 2) Tìm giá trị của m để đồ thị của hàm số đi qua điểm $(1 ; -4)$.
- 3) Tìm điểm cố định mà đồ thị của hàm số luôn đi qua với mọi m.

HD :

1) Để hai đồ thị của hàm số song song với nhau cần : $m - 1 = -2 \Leftrightarrow m = -1$.

Vậy với $m = -1$ đồ thị của hàm số song song với đồ thị hàm số $y = -2x + 1$.

2) Thay $(x;y) = (1 ; -4)$ vào pt : $y = (m - 1)x + m + 3$. Ta được : $m = -3$.

Vậy với $m = -3$ thì đồ thị của hàm số đi qua điểm $(1 ; -4)$.

3) Gọi điểm cố định mà đồ thị luôn đi qua là $M(x_0 ; y_0)$. Ta có

$$y_0 = (m - 1)x_0 + m + 3 \Leftrightarrow (x_0 - 1)m - x_0 - y_0 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ y_0 = 2 \end{cases}$$

Vậy với mọi m thì đồ thị luôn đi qua điểm cố định $(1;2)$.

Bài 12: Cho hàm số $y = mx + 1$ (1), trong đó m là tham số

a) Tìm m để đồ thị hàm số (1) đi qua điểm $A(1;4)$. Với m vừa tìm được, hàm số (1) đồng biến hay nghịch biến trên \mathbb{R} ?

b) Tìm m để đồ thị hàm số (1) song song với đường thẳng $(d): y = m^2x + m + 1$

HD:

a) Vì đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1;4)$ nên: $4 = m + 1 \Leftrightarrow m = 3$

Vậy với $m = 3$ thì đồ thị hàm số (1) đi qua điểm $A(1;4)$

Vì $m = 3 > 0 \Rightarrow$ hàm số (1) đồng biến trên \mathbb{R}

b) Đồ thị hàm số (1) song song với $(d) \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = m \\ m + 1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1$

Vậy với $m = 1$ thì thỏa mãn bài toán.

Dạng 2: Xác định phương trình đường thẳng $y = ax + b$

Phương pháp giải: Để xác định phương trình đường thẳng ta thường làm như sau

Gọi $(d): y = ax + b$ là phương trình đường thẳng cần tìm (a, b là hằng số)

Lập phương trình đường thẳng $y = ax + b$ tức là đi tìm hệ số góc và hệ số b

Để tìm a và b ta sử dụng dữ kiện bài toán cho như:

- Biết đồ thị hàm số đi qua điểm $A(x_A, y_A)$ và điểm $B(x_B, y_B)$ thì thay tọa độ của A và B vào hàm số

\Rightarrow Các phương trình liên hệ a và $b \Rightarrow$ giải phương trình tìm a và b

- Biết đồ thị hàm số đi qua điểm (x_0, y_0) và vuông góc (hoặc song song) với một đường thẳng cho trước

+ Yếu tố vuông góc (hoặc song song) với một đường thẳng cho trước \Rightarrow hệ số góc a

+ Thay điểm (x_0, y_0) vào hàm số tìm được hằng số b

- Biết đồ thị hàm số đi qua điểm (x_0, y_0) và hợp với trục hoành (Ox) một góc α

+ Yếu tố hợp với trục hoành (Ox) một góc $\alpha \Rightarrow$ hệ số góc $a = \tan \alpha$

+ Thay điểm (x_0, y_0) vào hàm số tìm được hằng số b

Nếu Δ là đường thẳng trung trực của đoạn AB thì Δ vuông góc với AB tại trung điểm I của đoạn AB

$$\text{Tọa độ trung điểm của } AB \text{ là: } \begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} \end{cases}$$

Bài 1: Xác định hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị của nó đi qua hai điểm $M(2;3)$ và điểm $N(5;4)$

HD:

$$\text{Đồ thị hàm số } y = ax + b \text{ đi qua điểm } M(2;3) \Rightarrow b = 3 - 2a(1)$$

$$\text{Đồ thị hàm số } y = ax + b \text{ đi qua điểm } N(5;4) \Rightarrow b = 4 - 5a(2)$$

$$\text{Từ (1)(2)} \Rightarrow 3 - 2a = 4 - 5a \Leftrightarrow 3a = 1 \Leftrightarrow a = \frac{1}{3} \Rightarrow b = \frac{7}{3}$$

$$\text{Vậy ta có hàm số } y = \frac{1}{3}x + \frac{7}{3}.$$

Bài 2: Xác định hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị của nó đi qua điểm $B(3;1)$ và tạo với trục hoành một góc 60°

HD:

$$\text{Đồ thị hàm số } y = ax + b \text{ tạo với trục hoành một góc } 60^\circ \Rightarrow$$

$$\text{Suy ra: hệ số góc } a = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \Rightarrow y = \sqrt{3}x + b$$

$$\text{Mà đồ thị hàm số này đi qua điểm } B(3;1) \Rightarrow 3\sqrt{3} + b = 1 \Rightarrow b = 1 - 3\sqrt{3}$$

$$\text{Vậy ta có hàm số } y = \sqrt{3}x + 1 - 3\sqrt{3}$$

Bài 3: Trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(-2;-1); B(4;5)$. Viết phương trình đường thẳng AB và phương trình đường thẳng (d) là đường thẳng trung trực của đoạn AB

HD:

$$\text{Phương trình đường thẳng } AB \text{ có dạng } (AB): y = ax + b$$

$$(AB) \text{ đi qua điểm } A(-2;-1) \Leftrightarrow -2a + b = -1 \Leftrightarrow b = 2a - 1$$

$$(AB) \text{ đi qua điểm } B(4;5) \Leftrightarrow 4a + b = 5 \Leftrightarrow b = 5 - 4a$$

$$\text{Do đó } 5 - 4a = 2a - 1 \Leftrightarrow 6a = 6 \Leftrightarrow a = 1 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow (AB): y = x + 1$$

Tọa độ trung điểm I của đoạn AB là $I(1;2)$. Đường thẳng $(d): y = kx + b'$ là đường trung trực của AB nên vuông góc với AB tại I

$$+ (d) \perp (AB) \Rightarrow k \cdot 1 = -1 \Rightarrow k = -1$$

$$+ (d) \text{ đi qua điểm } I(1;2) \Rightarrow k + b' = 2 \Rightarrow b' = 2 - k = 3$$

$$\text{Vậy } (d): y = -x + 3$$

Bài 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba đường thẳng $d_1: y = 2x - 1$; $d_2: y = x$; $d_3: y = -3x + 2$.

Tìm hàm số có đồ thị là đường thẳng d song song với đường thẳng d_3 đồng thời đi qua giao điểm của hai đường thẳng d_1 và d_2 .

HD:

Phương trình đường thẳng $d: ax + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$).

$$d \parallel d_3 \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b \neq 2 \end{cases} \Rightarrow d: y = -3x + b, \quad (b \neq 2).$$

Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng d_1, d_2 là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2x - 1 \\ y = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow A(1;1)$$

$$A(1;1) \in d: y = -3x + b \Rightarrow 1 = -3 \cdot 1 + b \Leftrightarrow b = 4 \quad (\text{tm}).$$

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $d: y = -3x + 4$.

Bài 5: Cho điểm $B(2;3)$, viết phương trình đường thẳng (d) đi qua B và vuông góc với OB. Tính góc tạo bởi đường thẳng (d) với trục Ox

HD:

Phương trình đường thẳng (OB) là: $y = a_1x$

$$\text{Ta có } (OB) \text{ đi qua } B(2;3) \Rightarrow 2a_1 = 3 \Leftrightarrow a_1 = \frac{3}{2}$$

Phương trình đường thẳng $(d): y = a_2x + b$

$$(d) \text{ vuông góc với } (OB) \Rightarrow a_1 \cdot a_2 = -1 \Rightarrow \frac{3}{2}a_2 = -1 \Rightarrow a_2 = -\frac{2}{3}$$

(d) đi qua điểm $B(2;3) \Rightarrow 2a_2 + b = 3 \Leftrightarrow b = 3 - 2a = 3 - 2 \cdot \left(\frac{-2}{3}\right) = \frac{13}{3}$

Vậy (d): $y = \frac{-2}{3}x + \frac{13}{3}$

(d) tạo với Ox một góc α thỏa mãn $\tan\alpha = \frac{-2}{3}$

Bài 6: Xác định hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị của nó đi qua điểm $A(1;2)$ và vuông góc với đồ thị

hàm số $y = \frac{1}{3}x - 1$

HD:

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ vuông góc với $y = \frac{1}{3}x - 1 \Rightarrow a \cdot \frac{1}{3} = -1 \Rightarrow a = -3$

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $A(1;2) \Rightarrow a \cdot 1 + b = 2 \Rightarrow b = 2 - a = 2 + 3 = 5$

Vậy hàm số cần tìm là $y = -3x + 5$

Bài 7: Xác định hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị của nó đi qua điểm $M(2;3)$ và song song với đồ thị

hàm số $y = 3x - 1$

HD:

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ song song với $y = 3x - 1 \Rightarrow a = 3; b \neq 1$

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $M(2;3) \Rightarrow 2a + b = 3 \Rightarrow b = 3 - 2a = 3 - 2 \cdot 3 = -3$

Vậy hàm số cần tìm là $y = 3x - 3$

Bài 8: Xác định hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị của nó đi qua điểm $E\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$ tạo với trục hoành một

góc 120°

HD:

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ tạo với trục hoành một góc $120^\circ \Rightarrow a = \tan 120^\circ = -\sqrt{3}$

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $E\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right) \Rightarrow \frac{1}{2}a + b = \frac{3}{2} \Rightarrow b = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}a \Rightarrow b = \frac{3 + \sqrt{3}}{2}$

Vậy hàm số cần tìm là $y = -\sqrt{3}x + \frac{3 + \sqrt{3}}{2}$

Bài 9: Xác định hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị của nó cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2 và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3

HD:

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3

$$\Rightarrow 2.0 + b = 3 \Rightarrow b = 3$$

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2

$$\Rightarrow 2.a + b = 3 \Rightarrow a = \frac{-3}{2}$$

Vậy hàm số cần tìm là $y = -\frac{3}{2}x + 3$.

Bài 10: Một đường thẳng đi qua gốc tọa độ và có hệ số góc bằng 5

a) Viết phương trình đường thẳng đó

b) Trong các điểm $M(2;5), N(1;5), P(3;5)$ điểm nào thuộc đường thẳng đã cho

c) Viết phương trình tổng quát của các đường thẳng song song với đường thẳng đã nói trong câu a

HD:

a) Đường thẳng đi qua gốc tọa độ và có hệ số góc bằng 5 là $(d): y = 5x$

b) Thay tọa độ các điểm $M(2;5), N(1;5), P(3;5)$ vào đường thẳng (d) ta thấy chỉ có tọa độ điểm N thuộc đường thẳng (d) , các điểm M, P không thuộc (d)

c) Đường thẳng song song với (d) có dạng tổng quát là: $(d'): y = 5x + b$ với mọi $b \neq 0$

Bài 11: Cho hai đường thẳng $(d_1): y = -2x + 2$ và $(d_2): y = x - 7$

a) Viết phương trình đường thẳng (d_3) . Biết (d_3) song song với (d_2) và cắt (d_1) tại điểm có hoành độ bằng -1

b) Viết phương trình đường thẳng (d_4) . Biết (d_4) vuông góc với (d_2) và cắt (d_1) tại điểm có tung độ bằng 4

c) Cho đường thẳng $(d_3): y = 2mx - m + 4$. Xác định giá trị của m để ba đường thẳng $(d_1), (d_2)$ và (d_3) đồng quy.

HD:

a) (d_3) song song với (d_2) nên $(d_3): y = x + b$

Phương trình hoành độ giao điểm của (d_1) và (d_3) là: $-2x+2 = x+b \Leftrightarrow x = \frac{2-b}{3}$

Mà (d_3) cắt (d_1) tại điểm có hoành độ bằng $-1 \Rightarrow \frac{2-b}{3} = -1 \Leftrightarrow b = 5 \Rightarrow (d_3): y = x + 5$

b) Gọi $(d_4): y = kx + b'$

$$(d_4) \perp (d_2) \Rightarrow k \cdot 1 = -1 \Rightarrow k = -1 \Rightarrow (d_4): y = -x + b'$$

(d_4) cắt (d_1) tại điểm có tung độ bằng 4

$$\begin{aligned} \Rightarrow \begin{cases} 4 = -2x + 2 \\ 4 = -x + b' \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} 4 = -2x + 2 \\ 8 = -2x + 2b' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = -2x \\ 8 - 2b' = -2x \end{cases} \\ \Rightarrow 8 - 2b' = 2 &\Rightarrow b' = 3 \end{aligned}$$

Vậy $(d_4): y = -x + 3$

c) Phương trình hoành độ giao điểm của (d_1) và (d_2) là: $-2x + 2 = x - 7 \Leftrightarrow x = 3 \Rightarrow y = -4$

\Rightarrow tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) là $(3; -4)$

Để $(d_1), (d_2), (d_3)$ đồng quy thì (d_3) phải đi qua điểm $(3; -4) \Rightarrow -4 = 2m \cdot 3 - m + 4 \Leftrightarrow m = \frac{-8}{5}$.

Bài 12:

a) Viết phương trình đường thẳng (d_1) . Biết (d_1) đi qua $A(-2; 0)$ và vuông góc với đường phân giác của góc phần tư thứ hai

b) Cho đường thẳng $(d_2): (2-m)x = y + 6 - m$. Tìm m để hai đường thẳng (d_1) và (d_2) cắt nhau tại 1 điểm trên trục tung.

HD:

a) Đường phân giác của góc phần tư thứ hai là: $(d): y = -x$

$$(d_1) \text{ có dạng } y = ax + b$$

$$\text{Ta có } (d_1) \perp (d) \Rightarrow a = 1 \Rightarrow (d_1): y = x + b$$

$$(d_1) \text{ đi qua điểm } A(-2; 0), \text{ nên } 0 = -2 + b \Leftrightarrow b = 2 \Rightarrow (d_1): y = x + 2$$

$$\text{Ta có } (d_2): y = (2-m)x - 6 + m$$

Để (d_1) và (d_2) cắt nhau tại một điểm trên trục tung $\Leftrightarrow (d_1)$ và (d_2) có cùng tung độ gốc

$$\Leftrightarrow -6 + m = 2 \Leftrightarrow m = 8$$

Vậy $m = 8$ là giá trị cần tìm.

Bài 13:a) Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm (1 ; 2) và (-1 ; -4).

b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng trên với trục tung và trục hoành.

HD:

a) Gọi pt đường thẳng cần tìm có dạng : $y = ax + b$.

Do đường thẳng đi qua hai điểm (1 ; 2) và (-1 ; -4) ta có hệ pt :
$$\begin{cases} 2 = a + b \\ -4 = -a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \end{cases}$$

Vậy pt đường thẳng cần tìm là $y = 3x - 1$

b) Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -1 ; Đồ thị cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng $\frac{1}{3}$.

Bài 14: Cho hai điểm A(1 ; 1), B(2 ; -1).

1) Viết phương trình đường thẳng AB.

2) Tìm các giá trị của m để đường thẳng $y = (m^2 - 3m)x + m^2 - 2m + 2$ song song với đường thẳng AB đồng thời đi qua điểm C(0 ; 2).

HD:

1) Gọi pt đường thẳng AB có dạng : $y = ax + b$.

Do đường thẳng đi qua hai điểm (1 ; 1) và (2 ; -1) ta có hệ pt :
$$\begin{cases} 1 = a + b \\ -1 = 2a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 3 \end{cases}$$

Vậy pt đường thẳng cần tìm là $y = -2x + 3$.

2) Để đường thẳng $y = (m^2 - 3m)x + m^2 - 2m + 2$ song song với đường thẳng AB đồng thời đi qua điểm C(0 ; 2) ta cần :
$$\begin{cases} m^2 - 3m = -2 \\ m^2 - 2m + 2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2.$$

Vậy $m = 2$ thì đường thẳng $y = (m^2 - 3m)x + m^2 - 2m + 2$ song song với đường thẳng AB đồng thời đi qua điểm C(0 ; 2)

Bài 15: Cho đường thẳng $(d_1): y = x + 2$. Gọi A là điểm thuộc đường thẳng (d_1) có hoành độ $x = 2$. Viết phương trình đường thẳng (d_3) đi qua A vuông góc với (d_1) .

HD:

Vì A là điểm thuộc đường thẳng (d_1) có hoành độ $x = 2$ suy ra tung độ điểm A là:

$$y = 2 + 2 = 4 \Rightarrow A(2; 4) .$$

Đường thẳng (d_1) có hệ số góc là $a = 1$, đường thẳng (d_2) vuông góc với (d_1) nên có hệ số góc là: $a' \Rightarrow a' \cdot 1 = -1 \Rightarrow a' = -1$.

Đường thẳng (d_3) có dạng $y = -x + b$.

Vì (d_3) đi qua $A(2; 4)$ suy ra $4 = -2 + b \Rightarrow b = 6$.

Vậy đường thẳng (d_3) là $y = -x + 6$.

Bài 16: Viết phương trình đường thẳng d trong các trường hợp sau

a. d đi qua $M(-2; 5)$ và vuông góc với $(d_1) y = \frac{-1}{2}x + 2$

b. d song song với đường thẳng $(d_1): y = -3x + 4$ và đi qua giao điểm hai đường thẳng

$(d_2): y = 2x - 3$ và $(d_3): y = 3x - \frac{7}{2}$

c. d đi qua hai điểm $M(-2; 7)$ và $N(1; 2)$

HD:

Gọi $d: y = ax + b$ với a, b là hằng số

a. $d \perp d_1 \Rightarrow a = 2$, d đi qua M nên $-2a + b = 5 \Rightarrow b = 9 \Rightarrow y = 2x + 9$

b. $d // d_1 \Rightarrow a = -3; b \neq 4$, $d_2 \cap d_3 \equiv I(\frac{1}{2}; -2)$,

Vì d_2 đi qua I nên: $\frac{1}{2}a + b = -2 \Rightarrow d: y = -3x - \frac{1}{2}$

$$c. d \text{ đi qua hai điểm } M(-2;7) \text{ và } N(1;2) \Rightarrow \begin{cases} -2a+b=7 \\ a+b=2 \end{cases} \Rightarrow y = \frac{-5}{3}x + \frac{11}{3}$$

Bài 17: Xác định hàm số $y = ax + b$, biết rằng:

a. Khi $a = -2$ đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng $\sqrt{2}$

b. Khi $a = -4$ đồ thị hàm số đi qua $A(-2; 2)$

c. d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 5 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2

d. d đi qua 2 điểm $A(1;-3)$ và $B(2;1)$

HD:

a. Thay $a = -2$, $y = \sqrt{2}$ vào $y = ax + b$ ta được: $b = \sqrt{2} \Rightarrow y = -2x + \sqrt{2}$

b. $a = -4$ ta được: $y = -4x + b$. thay $x = -2$; $y = 2$ ta lại được: $b = 6$

c. Vì d cắt Oy tại điểm có tung độ bằng 5 nên d đi qua điểm $(0;5)$ từ đó tìm được $b = 5$

Tương tự d cắt Ox tại điểm có hoành độ bằng -1 nên d đi qua điểm $(-2;0)$ từ đó tìm được

$$a = \frac{5}{2} \Rightarrow y = \frac{5}{2}x + 5$$

Bài 18: Cho đường thẳng $d: y = ax + b$ (với a, b là hằng số) Tìm a và b biết

a) d đi qua điểm A nằm trên Ox có hoành độ bằng -1 và song song với đường thẳng

$$d_1: x + y + 2 = 0$$

b) d vuông góc với đường thẳng $d_2: y = \frac{-1}{3}x + 2017$ và đi qua giao điểm của

$$d_3: y = x - 2 \text{ với trục tung}$$

HD:

a) Tìm được $d: y = -x - 1$

b) Tìm được $d: y = 3x - 2$

Bài 19: Cho đường thẳng $d: y = ax + b$ (với a, b là hằng số) Tìm a và b biết

a) d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 5 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2

b) d đi qua hai điểm A và B với $A(1;-3)$ và $B(2;1)$

HD:

a) Gọi $d : y = ax + b$ với a, b là hằng số

Vì d cắt Oy tại điểm có tung độ bằng 5 nên d đi qua điểm $(0; 5)$. Từ đó tìm được $b = 5$

Tương tự d cắt Ox tại điểm có hoành độ bằng -1 nên d đi qua điểm $(-2; 0)$.

Từ đó tìm được $a = \frac{5}{2} \Rightarrow d : y = \frac{5}{2}x + 5$

b) Gọi $d : y = ax + b$ với a, b là hằng số

Thay tọa độ A, B vào d ta được: $\begin{cases} a + b = -3 \\ 2a + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -7 \end{cases} \Rightarrow d : y = 4x - 7$

Bài 20: Tìm các số a và b để đường thẳng $d : y = ax + b$

a) Cắt $d_1 : y = 3x - 6$ tại một điểm nằm trên trục Ox , và cắt $d_2 : y = 2x - 1$ tại một điểm nằm trên trục Oy

b) Đi qua hai điểm I, K với $I(1; -2), K(4; 2)$

HD :

a) Ta tìm được: $d : y = \frac{1}{2}x - 1$

b) Ta tìm được: $d : y = \frac{4}{3}x - \frac{10}{3}$

Bài 21: Cho hai đường thẳng $(d_1) : y = 2x + 1$ và $(d_2) : y = x + 1$

a) Chứng tỏ rằng hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau. Xác định tọa độ giao điểm I của chúng và vẽ hai đường thẳng này trên cùng một hệ trục tọa độ

b) Lập phương trình đường thẳng (d) đi qua I và song song với đường thẳng $y = -4x + 1$

c) Lập phương trình đường thẳng (d') đi qua I và song song với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x + 9$

HD :

a) Nhận xét rằng đường thẳng (d_1) có $a_1 = 2; b_1 = 1$ và đường thẳng (d_2) có $a_2 = 1; b_2 = 1$

$$\Rightarrow a_1 \neq a_2; b_1 = b_2 \Rightarrow (d_1) \cap (d_2) = I \in Oy$$

Giả sử giao điểm của hai đường thẳng có tọa độ $I(0; y_0)$, vì $I \in (d_1)$ hoặc (d_2) nên:

$$y_0 = 2.0 + 1 \Leftrightarrow y_0 = 1 \Rightarrow I(0; 1)$$

b) Đường thẳng d song song với đường thẳng $y = -4x + 1$,

Có phương trình $(d): y = -4x + b$

Vì $I \in (d) \Rightarrow 1 = -4.0 + b \Leftrightarrow b = 1 \Rightarrow (d): y = -4x + 1$

c) Đường thẳng (d') song song với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x + 9$, có phương trình:

$$(d'): y = \frac{1}{2}x + b (b \neq 9). \forall I \in (d') \Rightarrow 1 = \frac{1}{2}.0 + b \Leftrightarrow b = 1 \Rightarrow (d'): y = \frac{1}{2}x + 1$$

Nhận xét: Trong lời giải của bài toán trên

Ở câu a, dựa trên nhận xét $(d_1); (d_2)$ cắt nhau tại I trên Oy nên ta mới giả sử $I(0; y_0)$

Trong trường hợp tổng quát, với hai đường thẳng :

$$(d_1): y = a_1x + b_1; (d_2): y = a_2x + b_2 (a_1 \neq a_2)$$

Ta giả sử tọa độ giao điểm $I(x_0; y_0)$, rồi nhận xét

$$\left. \begin{array}{l} I \in (d_1) \Rightarrow y_0 = a_1x_0 + b_1 (1) \\ I \in (d_2) \Rightarrow y_0 = a_2x_0 + b_2 (2) \end{array} \right\} \Rightarrow a_1x_0 + b_1 = a_2x_0 + b_2 \Leftrightarrow x_0 = \frac{b_2 - b_1}{a_1 - a_2}$$

Thay x_0 vào (1) hoặc (2) ta nhận được giá trị của y_0 , từ đó suy ra tọa độ điểm I

Bài 22: Cho đường thẳng $(\Delta): y = x + 6$. Lập phương trình đường thẳng (d) song song với đường thẳng (Δ) và:

a) Đi qua điểm $M(1; 2)$

b) Khoảng cách từ O đến (d) bằng $2\sqrt{2}$

HD :

a) Đường thẳng (d) song song với đường thẳng (Δ) có phương trình: $(d): y = x + b$

Vì $M(1; 2) \in (d) \Rightarrow 2 = 1 + b \Leftrightarrow b = 1 \Rightarrow (d): y = x + 1$

b) Gọi A, B lần lượt là giao điểm của (d) với Oy và Ox, ta được:

$$\text{Với điểm A: } x=0 \Rightarrow y=0+b=b \Rightarrow A(0;b)$$

$$\text{Với điểm B: } y=0 \Rightarrow 0=x+b \Leftrightarrow x=-b \Rightarrow B(-b;0)$$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên đường thẳng (d)

Trong tam giác AOB vuông tại O, ta có:

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} \Leftrightarrow OH = \frac{OA \cdot OB}{\sqrt{OA^2 + OB^2}} \Leftrightarrow 2\sqrt{2} = \frac{|b| \cdot |-b|}{\sqrt{b^2 + (-b)^2}} = \frac{|b|}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow |b| = 4 \Leftrightarrow b = \pm 4$$

Khi đó :

$$\text{Với } b=4 \Rightarrow (d_3): y=x+4$$

$$\text{Với } b=-4 \Rightarrow (d_4): y=x-4$$

Vậy tồn tại hai đường thẳng (d_3) và (d_4) thỏa mãn điều kiện đầu bài

Bài 23: Cho họ đường thẳng (d_m) có phương trình $(d_m): y = -\frac{m-1}{2m-3}x + \frac{m+1}{2m-3}$

1) Xác định m để:

a) (d_m) đi qua $A(2;1)$

b) (d_m) có hướng đi lên (hàm số đồng biến)

c) (d_m) song song với đường thẳng $(\Delta): x-2y+12=0$

2) Tìm điểm cố định mà họ (d_m) luôn đi qua.

HD :

Viết lại phương trình đường thẳng (d_m) dưới dạng: $(d_m): (m-1)x + (2m-3)y - m - 1 = 0$

1) Ta lần lượt có:

a) (d_m) đi qua $A(2;1)$ khi và chỉ khi:

$$2(m-1) + (2m-3) - m - 1 = 0 \Leftrightarrow 3m - 6 = 0 \Leftrightarrow m = 2$$

b) (d_m) có hướng đi lên khi và chỉ khi nó có hệ số góc dương

$$\Leftrightarrow -\frac{m-1}{2m-3} > 0 \Leftrightarrow \frac{m-1}{2m-3} < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 > 0 \\ 2m-3 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < \frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m < \frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m-1 < 0 \\ 2m-3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m > \frac{3}{2} \end{cases}$$

c) (d_m) song song với đường thẳng $(\Delta): x - 2y + 12 = 0 \Leftrightarrow -\frac{m-1}{2m-3} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow m = \frac{5}{4}$

2) Giải sử $M(x_0; y_0)$ là điểm cố định mà (d_m) luôn đi qua, khi đó ta có:

$$(m-1)x_0 + (2m-3)y_0 - m - 1 = 0 \forall m \Leftrightarrow (x_0 + 2y_0 - 1)m - x_0 - 3y_0 - 1 = 0 \forall m$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 + 2y_0 - 1 = 0 \\ x_0 + 3y_0 + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 5 \\ y_0 = -2 \end{cases}$$

Vậy (d_m) luôn đi qua điểm cố định.

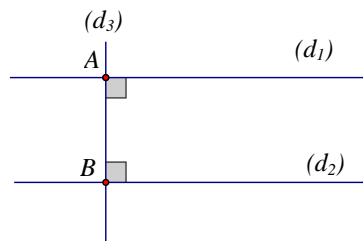
Bài 24: Cho đường thẳng $(d_1): y = x + 2$ và đường thẳng $(d_2): y = (2m^2 - m)x + m^2 + m$.

a) Khi $(d_1) // (d_2)$. Hãy tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $(d_1), (d_2)$.

b) Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng (d_1) và tính diện tích tam giác OMN với M, N lần lượt là giao điểm của (d_1) với các trục tọa độ Ox, Oy .

HD:

a) Khi $(d_1) // (d_2)$ thì khoảng cách giữa hai đường thẳng (d_1) và (d_2) cũng chính là khoảng cách giữa hai điểm A, B lần lượt thuộc (d_1) và (d_2) sao cho $AB \perp (d_1), AB \perp (d_2)$.



Hình vẽ: Gọi B là giao điểm của đường thẳng

(d_3) và (d_2) . Phương trình hoành độ giao điểm của (d_2) và (d_3) là:

$$-x+6=x-\frac{1}{4} \Leftrightarrow x=\frac{25}{8} \Rightarrow y=\frac{23}{8} \Rightarrow B\left(\frac{25}{8}; \frac{23}{8}\right).$$

Vậy độ dài đoạn thẳng AB là: $AB = \sqrt{\left(\frac{25}{8}-2\right)^2 + \left(\frac{23}{8}-4\right)^2} = \frac{9\sqrt{2}}{8}$.

b) Gọi M, N lần lượt là giao điểm của đường thẳng (d_1) với các trục tọa độ Ox, Oy .
Ta có:

Cho $y=0 \Rightarrow x=-2 \Rightarrow A(-2;0)$, cho $y=0 \Rightarrow x=-2 \Rightarrow N(-2;0)$.

Từ đó suy ra $OM = ON = 2 \Rightarrow MN = 2\sqrt{2}$.

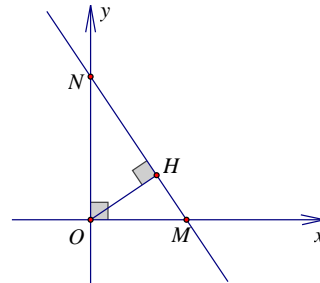
Tam giác OMN vuông cân tại O .

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên MN ta có $OH = \frac{1}{2}MN = \sqrt{2}$ và

$$S_{OMN} = \frac{1}{2}OM.ON = 2 \text{ (đvdt)}.$$

Chú ý 1: Nếu tam giác OMN không vuông cân tại O ta có thể tính OH theo cách:

Trong tam giác vuông OMN ta có:



$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} \text{ (*)}.$$

Từ đó để khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng (d) ta làm theo cách:

+ Tìm các giao điểm M, N của (d) với các trục tọa độ

+ Áp dụng công thức tính đường cao từ đỉnh góc vuông trong tam giác vuông OMN (công thức (*)) để tính đoạn OH .

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1: Cho các đường thẳng: $(d_1): y = (2m+1)x - (2m+3); (d_2): y = (m-1)x + m$

Tìm m để:

- a. d_1 cắt d_2 b. $d_1 // d_2$ c. d_1 trùng d_2 d. $d_1 \perp d_2$

HD:

- a. $m \neq -2$ b. $m = -2$ c. không tồn tại m d. $\begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}$

Bài 2: Cho đường thẳng $d: y = (m^2 + 2m)x + m + 1$ (m là tham số). Tìm m để:

- a. d song song với $d_1: y = (m+6)x - 2$
b. d vuông góc với $d_2: y = \frac{-1}{3}x - 3$
c. d trùng với $d_3: y = -mx^2 + 1$
d. d đi qua giao điểm của các đường thẳng $d_4: y = 2x - 3; d_5: y = -3x - 8$

HD:

- a. $m = 2$; $m = -3$ (loại do khi đó d trùng với d_1)
b. $m = -3$ và $m = 1$
c. $m = 0$ ($m = -1$ loại vì khi đó $d // d_3$)
d. Ta có d_4 cắt d_5 tại I (-1;-5), thay toạ độ I vào d tìm được $m = -3$ hoặc $m = 2$

Bài 3: Viết phương trình đường thẳng d trong các trường hợp sau

- a. d đi qua M (1; -2) và song song với $d_1: x + 2y = 1$
b. d cắt đường thẳng $d_2: x - y + 1 = 0$ tại điểm có tung độ bằng 2 và vuông góc với đường thẳng $d_3: y = 3 - x$
c. d đi qua gốc tọa độ và giao điểm của hai đường thẳng $d_4: y = 4x - 3, d_5: y = -x + 3$
d. d cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 5 và đi qua điểm M (2; 3)

HD:

a. Đưa d_1 về dạng: $d_1 : y = \frac{-1}{2}x + \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{-1}{2}x - \frac{3}{2}$

b. d đi qua $A(1;2)$ và vuông góc với $d_3 \Rightarrow y = x + 1$

c. d đi qua $O(0;0)$ và $B(\frac{6}{5}; \frac{9}{5}) \Rightarrow y = \frac{3}{2}x$

d. d đi qua $N(5;0)$ và $M(2;3) \Rightarrow y = -x + 5$

Bài 4: Cho các đường thẳng: $(d_1) : y = 2mx - (m + 3); (d_2) : y = (1 - 3n)x + n$

a. Tìm điểm cố định mà d_1 luôn đi qua với mọi m

b. Gọi I là điểm cố định mà d_1 luôn đi qua. Tìm n để d_2 đi qua I

c. Tìm m để d_1 đi qua điểm cố định của d_2

d. Tìm m và n để d_1 và d_2 trùng nhau.

HD:

a. d_1 luôn đi qua điểm cố định $I(\frac{1}{2}; -5)$

b. Thay tọa độ của I vào d_2 tìm được $n = 11$

c. d_2 luôn đi qua điểm cố định $K(\frac{1}{3}; \frac{1}{3})$, thay tọa độ K vào d_1 tìm được $m = -16$

d. Tìm được $m = -16$; $n = 11$