

**Bài 4: Đường thẳng song song và đường thẳng cắt nhau**

**Bài tập:**

**Trả lời câu hỏi 1 Toán 9 Tập 1 Bài 4 trang 53:**

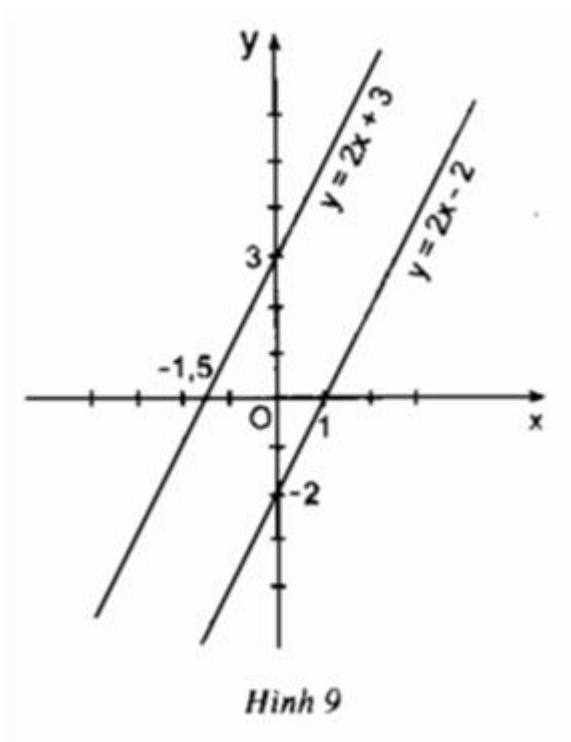
- a) Vẽ đồ thị của các hàm số sau trên cùng một mặt phẳng tọa độ:  $y = 2x + 3$ ;  $y = 2x - 2$ .
- b) Giải thích vì sao hai đường thẳng  $y = 2x + 3$  và  $y = 2x - 2$  song song với nhau ? (h.9)

**Phương pháp giải:**

Chú ý: Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng không có điểm chung

**Hướng dẫn giải chi tiết:**

a)



- b) Ta thấy hai đường thẳng trên không có điểm chung với nhau nên chúng song song.

**Trả lời câu hỏi 2 Toán 9 Tập 1 Bài 4 trang 53:**

*Tìm các cặp đường thẳng cắt nhau trong các đường thẳng sau:*

$$y = 0,5x + 2;$$

$$y = 0,5x - 1;$$

$$y = 1,5x + 2.$$

**Phương pháp giải:**

Vẽ đồ thị các hàm số rồi quan sát hình vẽ.

**Hướng dẫn giải chi tiết:**

Các cặp đường thẳng cắt nhau là

$$y = 0,5x + 2 \text{ và } y = 1,5x + 2$$

$$y = 0,5x - 1 \text{ và } y = 1,5x + 2$$

**Bài 20 (trang 54 SGK Toán 9 Tập 1):**

*Hãy chỉ ra ba cặp đường thẳng cắt nhau và các cặp đường thẳng song song với nhau trong số các đường thẳng sau:*

a)  $y = 1,5x + 2$  ;    b)  $y = x + 2$  ;

c)  $y = 0,5x - 3$ ;    d)  $y = x - 3$

e)  $y = 1,5x - 1$  ;    g)  $y = 0,5x + 3$

**Hướng dẫn giải chi tiết:**

- Các đường thẳng cắt nhau khi có  $a \neq a'$ . Ta có ba cặp đường thẳng cắt nhau là:

**a)**  $y = 1,5x + 2$  và **b)**  $y = x + 2$  (vì có  $1,5 \neq 1$ )

**a)**  $y = 1,5x + 2$  và **c)**  $y = 0,5x - 3$  (vì có  $1,5 \neq 0,5$ )

**a)**  $y = 1,5x + 2$  và **d)**  $y = x - 3$  (vì có  $1,5 \neq 1$ )

.....

- Các đường thẳng song song khi có  $a = a'$  và  $b \neq b'$ . Ta có các cặp đường thẳng song song với nhau là:

**a)**  $y = 1,5x + 2$  và **e)**  $y = 1,5x - 1$  (vì có  $1,5 = 1,5$  và  $2 \neq -1$ )

b)  $y = x + 2$  và d)  $y = x - 3$  (vì có  $1 = 1$  và  $2 \neq -3$ )

c)  $y = 0,5x - 3$  và g)  $y = 0,5x + 3$  (vì có  $0,5 = 0,5$  và  $-3 \neq 3$ )

**Bài 21 (trang 54 SGK Toán 9 Tập 1):**

Cho hai hàm số bậc nhất  $y = mx + 3$  và  $y = (2m + 1)x - 5$

Tìm giá trị của  $m$  để đồ thị của hai hàm số đã cho là:

a) Hai đường thẳng song song với nhau.

b) Hai đường thẳng cắt nhau.

**Hướng dẫn giải chi tiết:**

Hàm số  $y = mx + 3$  có các hệ số  $a = m$ ,  $b = 3$ .

Hàm số  $y = (2m + 1)x - 5$  có các hệ số  $a' = 2m + 1$ ,  $b' = -5$

a) Vì hai hàm số là hai hàm số bậc nhất nên  $a$  và  $a'$  phải khác 0, tức là:

$$m \neq 0 \text{ và } 2m + 1 \neq 0 \text{ hay}$$

$$m \neq 0 \text{ và } m \neq -\frac{1}{2}$$

Theo đề bài ta có  $b \neq b'$  (vì  $3 \neq -5$ )

Vậy đồ thị của hai hàm số là hai đường thẳng song song với nhau khi và chỉ khi  $a \neq a'$  tức là:

$$m = 2m + 1 \Rightarrow m = -1$$

Kết hợp với điều kiện trên ta thấy  $m = -1$  là giá trị cần tìm.

b) Đồ thị của hai hàm số  $y = mx + 3$  và  $y = (2m + 1)x - 5$  là hai đường thẳng cắt nhau khi và chỉ khi:

$$m \neq 2m + 1 \Rightarrow m \neq -1.$$

Kết hợp với điều kiện trên, ta có:

$$m \neq 0, m \neq -\frac{1}{2} \text{ và } m \neq -1$$

**Bài 22 (trang 55 SGK Toán 9 Tập 1):**

Cho hàm số  $y = ax + 3$ . Hãy xác định hệ số  $a$  trong mỗi trường hợp sau:

- a) Đồ thị của hàm số song song với đường thẳng  $y = -2x$ .
- b) Khi  $x = 2$  thì hàm số có giá trị  $y = 7$ .

**Hướng dẫn giải chi tiết:**

a) Theo đề bài ta có  $b \neq b'$  (vì  $3 \neq 0$ )

Vậy đồ thị của hàm số  $y = ax + 3$  song song với đường thẳng  $y = -2x$  khi và chỉ khi  $a = a'$  tức là:

$$a = -2.$$

Hàm số có dạng  $y = 2x + 3$ .

b) Thay  $x = 2, y = 7$  vào hàm số  $y = ax + 3$  ta được:

$$7 = a.2 + 3 \Rightarrow a = 2$$

Hàm số có dạng  $y = 2x + 3$ .

**Bài 23 (trang 55 SGK Toán 9 Tập 1):**

Cho hàm số  $y = 2x + b$ . Hãy xác định hệ số  $b$  trong mỗi trường hợp sau:

- a) Đồ thị của hàm số đã cho cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $-3$ .
- b) Đồ thị của hàm số đã cho đi qua điểm  $A(1; 5)$ .

**Lời giải:**

a) Đồ thị của hàm số  $y = 2x + b$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $-3$ , nghĩa là khi  $x = 0$  thì  $y = -3$ , do đó:

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

b) Đồ thị hàm số  $y = 2x + b$  đi qua điểm  $(1; 5)$ , do đó ta có:

$$5 = 2.1 + b \Rightarrow b = 3$$

**Bài 24 (trang 55 SGK Toán 9 Tập 1):**

Cho hai hàm số bậc nhất  $y = 2x + 3k$  và  $y = (2m + 1)x + 2k - 3$ . Tìm điều kiện đối với  $m$  và  $k$  để đồ thị của hai hàm số là:

- Hai đường thẳng cắt nhau.
- Hai đường thẳng song song với nhau.
- Hai đường thẳng trùng nhau.

**Lời giải:**

Hàm số  $y = 2x + 3k$  có các hệ số  $a = 2$ ,  $b = 3k$ .

Hàm số  $y = (2m + 1)x + 2k - 3$  có các hệ số  $a' = 2m + 1$ ,  $b' = 2k - 3$ .

Hai hàm số đã cho là hàm số bậc nhất nên  $2m + 1 \neq 0$

$$\Leftrightarrow m \neq -\frac{1}{2}$$

a) Hai đường thẳng cắt nhau khi  $a \neq a'$  tức là:

$$2 \neq 2m + 1 \Leftrightarrow 2m \neq 1$$

$$\Leftrightarrow m \neq \frac{1}{2}$$

Kết hợp với điều kiện trên ta có  $m = \pm \frac{1}{2}$

b) Hai đường thẳng song song với nhau khi  $a = a'$  và  $b \neq b'$  tức là:

$$2 = 2m + 1 \text{ và } 3k \neq 2k - 3$$

$$\Leftrightarrow m = \frac{1}{2} \text{ và } k \neq -3$$

Kết hợp với điều kiện trên ta có:  $m = \frac{1}{2}$ ,  $k \neq -3$

c) Hai đường thẳng trùng nhau khi  $a = a'$  và  $b = b'$  tức là:

$$2 = 2m + 1 \text{ và } 3k = 2k - 3$$

$$\Leftrightarrow m = \frac{1}{2} \text{ và } k = -3$$

Kết hợp với điều kiện trên ta có  $m = \frac{1}{2}$ ,  $k = -3$

**Bài 25 (trang 55 SGK Toán 9 Tập 1):** a) Vẽ đồ thị của hàm số sau trên cùng một mặt phẳng tọa độ:

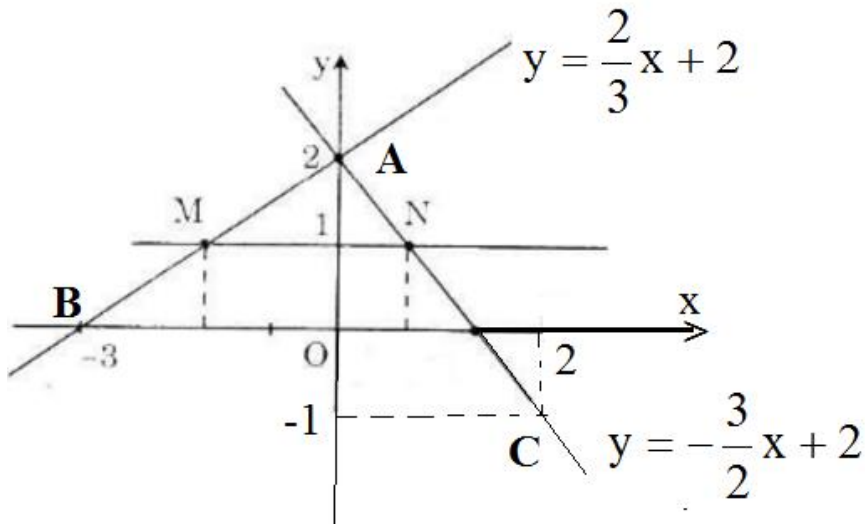
$$y = \frac{2}{3}x + 2 \quad ; \quad y = -\frac{3}{2}x + 2$$

b, Một đường thẳng song song với trục hoành Ox, cắt trục tung Oy tại điểm có tung độ bằng 1, cắt các đường thẳng

$$y = \frac{2}{3}x + 2 \quad ; \quad y = -\frac{3}{2}x + 2$$

theo thứ tự tại hai điểm M và N. Tìm tọa độ của hai điểm M và N.

**Lời giải:**



a) Với hàm số  $y = \frac{2}{3}x + 2$

Cho  $x = 0 \Rightarrow y = 2$  được  $A(0; 2)$

Cho  $x = 3 \Rightarrow y = \frac{2}{3} \cdot 3 + 2 = 4$  được  $B(3; 4)$ .

Nối A, B ta được đường thẳng  $y = \frac{2}{3}x + 2$

Với hàm số  $y = -\frac{3}{2}x + 2$

Cho  $x = 0 \Rightarrow y = 2$  được  $A(0; 2)$ .

Cho  $x = 2 \Rightarrow y = -\frac{3}{2} \cdot 2 + 2 = -1$  được  $C(2; -1)$

Nối A, C ta được đường thẳng  $y = -\frac{3}{2}x + 2$

b) Điểm M có tung độ  $y = 1$  nên hoành độ là

$$1 = \frac{2}{3}x + 2 \text{ hay } \frac{2}{3}x = -1 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

Điểm N có tung độ  $y = 1$  nên hoành độ là

$$1 = -\frac{3}{2}x + 2 \text{ hay } -\frac{3}{2}x = -1 \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

Vậy  $M\left(-\frac{3}{2}; 1\right)$  và  $N\left(\frac{2}{3}; 1\right)$

**Bài 26 (trang 55 SGK Toán 9 Tập 1):** Cho hàm số bậc nhất  $y = ax - 4$  (1). Hãy xác định hệ số  $a$  trong mỗi trường hợp sau:

- a) Đồ thị của hàm số (1) cắt đường thẳng  $y = 2x - 1$  tại điểm có hoành độ bằng 2.
- b) Đồ thị của hàm số (1) cắt đường thẳng  $y = -3x + 2$  tại điểm có tung độ bằng 5.

**Lời giải:**

Hàm số  $y = ax - 4$  là hàm số bậc nhất nên  $a \neq 0$

- a) Đồ thị hàm số  $y = ax - 4$  cắt đường thẳng  $y = 2x - 1$  tại điểm có hoành độ bằng 2 nên thay  $x = 2$  vào phương trình hoành độ giao điểm ta có:

$$2a - 4 = 2.2 - 1 \Leftrightarrow 2a = 7 \Leftrightarrow a = 3,5$$

Kết hợp với điều kiện trên ta thấy  $a = 3,5$  là giá trị cần tìm.

- b) Đồ thị hàm số  $y = ax - 4$  cắt đường thẳng  $y = -3x + 2$  tại điểm A có tung độ bằng 5 nên đường thẳng  $y = -3x + 2$  đi qua điểm có tung độ bằng 5. Thay tung độ vào phương trình đường thẳng ta được hoành độ của giao điểm A là:

$$5 = -3x + 2 \Leftrightarrow -3x = 3 \Leftrightarrow x = -1$$

Ta được  $A(-1; 5)$ .

Đường thẳng  $y = ax - 4$  cũng đi qua điểm  $A(-1; 5)$  nên ta có:

$$5 = a.(-1) - 4 \Leftrightarrow -a = 9 \Leftrightarrow a = -9$$

Kết hợp với điều kiện trên ta thấy  $a = -9$  là giá trị cần tìm.

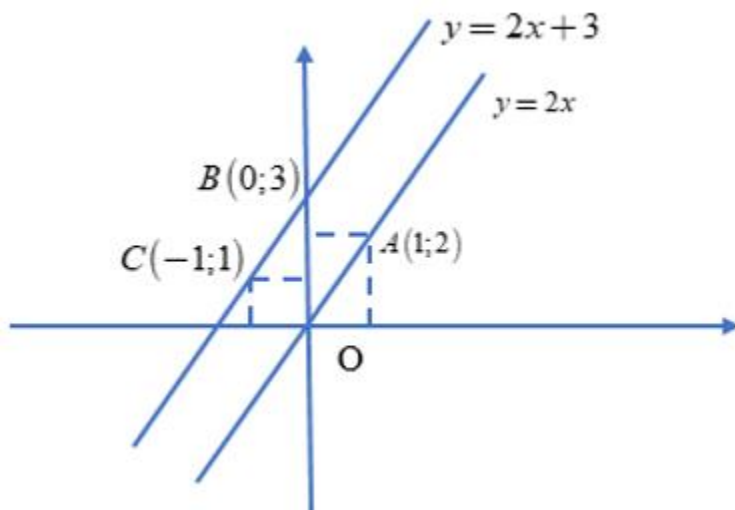


## Tổng hợp lý thuyết trọng tâm:

### I. Đường thẳng song song

Hai đường thẳng  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$ ) và  $y = a'x + b'$  ( $a' \neq 0$ ) song song với nhau khi và chỉ khi  $a = a'$ ,  $b \neq b'$  và trùng nhau khi và chỉ khi  $a = a'$ ,  $b = b'$

**Ví dụ 1:** Vẽ đồ thị hàm số  $y = 2x$  và đồ thị hàm số  $y = 2x + 3$ . Nhận xét gì về hai đồ thị hàm số trên ?



**Nhận xét:** Ta thấy đồ thị hàm số  $y = 2x$  và đồ thị hàm số  $y = 2x + 3$  có  $a = a' = 2$  và  $b \neq b'$  ( $0 \neq 3$ ) nên hai đồ thị trên song song với nhau.

**Ví dụ 2:** Tìm giá trị của  $m$  để hai đường thẳng  $y = 2x + 3$  và  $y = (m - 1)x + 2$  song song với nhau?

**Giải:**

Theo đề bài ta có:  $b \neq b'$  vì  $3 \neq 2$

Để hai đường thẳng song song thì  $2 = m - 1$  hay  $m = 3$

Vậy giá trị  $m$  cần tìm là  $m = 3$

### II. Đường thẳng cắt nhau

Hai đường thẳng  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$ ) và  $y = a'x + b'$  ( $a' \neq 0$ ) cắt nhau khi và chỉ khi  $a \neq a'$

*Chú ý:* Khi  $a \neq a'$  và  $b = b'$  thì hai đường thẳng có cùng tung độ gốc, do đó chúng cắt nhau tại một điểm trên trục tung có tung độ là  $b$ .