

Đại số - Bài 4: Đường thẳng song song, cắt nhau. Hệ số góc

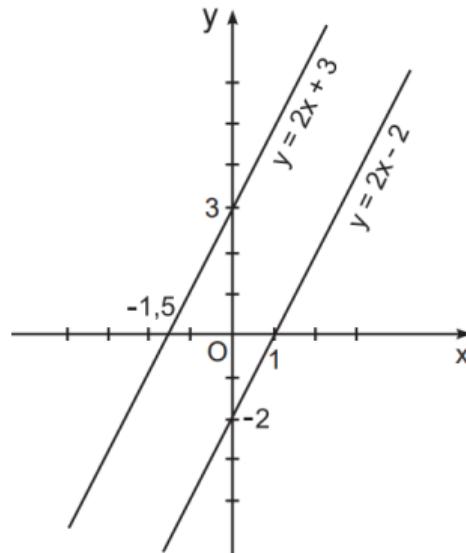
Nguyễn Thành Phát

Lớp 9 (chuyên) - Trung tâm Thành Nhân

11/2022

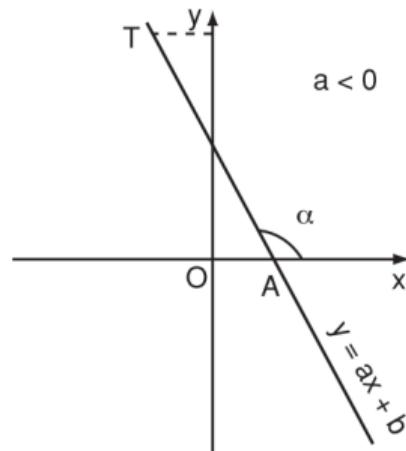
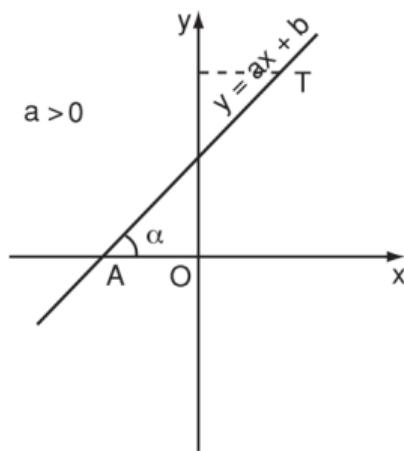
Hai đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$) và $y = a'x + b'$ ($a' \neq 0$)

- Song song $\iff a = a'$ và $b \neq b'$.
- Trùng nhau $\iff a = a'$ và $b = b'$.
- Cắt nhau $\iff a \neq a'$.
- Vuông góc $\iff aa' = -1$.



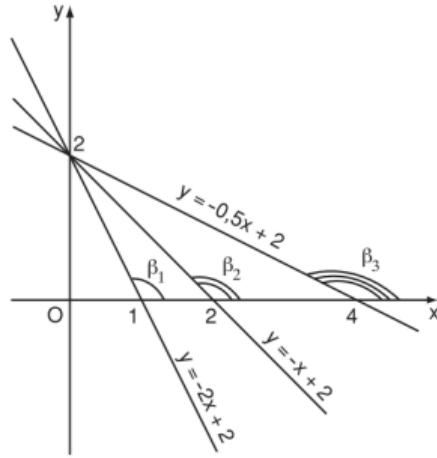
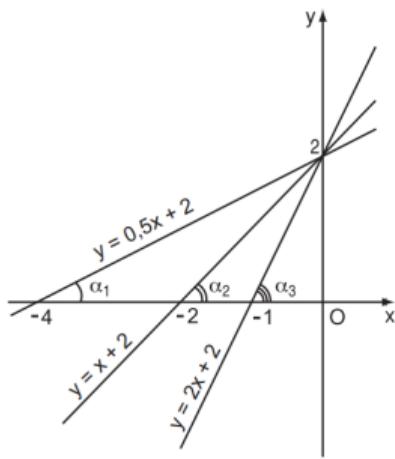
Góc α tạo bởi đường thẳng $y = ax + b$ và trục Ox là góc tạo bởi tia Ax và tia AT , trong đó

- A là giao điểm của đường thẳng $y = ax + b$ với trục Ox ,
- T là điểm thuộc đường thẳng $y = ax + b$ và có tung độ dương.



a là **hệ số góc** của đường thẳng $y = ax + b$, ta có

$$|a| = \begin{cases} \operatorname{tg} \alpha & \text{nếu } a > 0, \\ \operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) & \text{nếu } a < 0. \end{cases}$$



Ví dụ 1

Ta có

$$\operatorname{tg} \alpha_1 = \frac{1}{2},$$

$$\operatorname{tg}(180^\circ - \beta_1) = 2,$$

$$\operatorname{tg} \alpha_2 = 1,$$

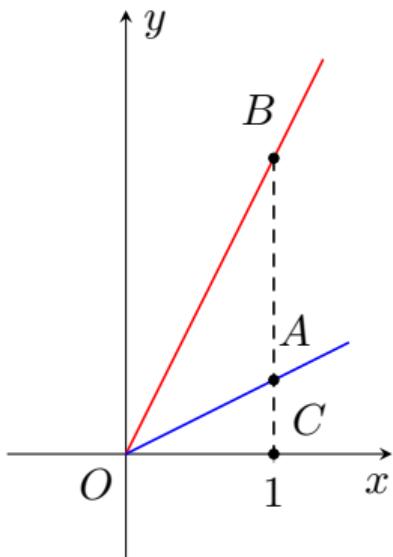
$$\operatorname{tg}(180^\circ - \beta_2) = 1,$$

$$\operatorname{tg} \alpha_3 = 2,$$

$$\operatorname{tg}(180^\circ - \beta_3) = \frac{1}{2}.$$

Ví dụ 2

Tìm các số dương m, n sao cho hệ số góc của đường thẳng $y = mx$ gấp bốn lần hệ số góc của đường thẳng $y = nx$, ngoài ra $y = nx$ là đường phân giác của góc tạo bởi $y = mx$ với trục Ox .



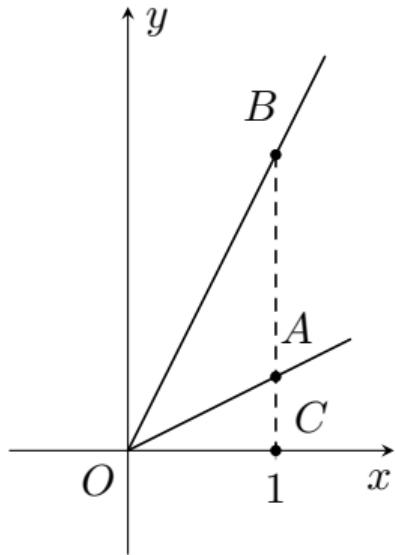
Lời giải

Kẻ đường thẳng vuông góc Ox và đi qua $C(1,0)$, cắt $y = nx$, $y = mx$ lần lượt tại A, B thì

$$A(1, n) \quad \text{và} \quad B(1, m).$$

Vì $m = 4n$ nên $AC = n, BC = 4n$. Theo tính chất đường phân giác của $\triangle OBC$ thì

$$\frac{AB}{AC} = \frac{OB}{OC} \implies \frac{3n}{n} = \frac{OB}{1} \implies OB = 3.$$



Lời giải.

Có $A(1, n)$ và $B(1, m)$. Tính được $OB = 3$, dẫn tới

$$m^2 = BC^2 = OB^2 - OC^2 = 8.$$

Nên $m = 2\sqrt{2}$ và $n = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

□