

Đại số - Bài 3: Hàm số bậc nhất

Nguyễn Thành Phát

Lớp 9 (chuyên) - Trung tâm Thành Nhân

11/2022

Hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$)

- Xác định với mọi số thực x ,
- Đồ thị hàm số là một đường thẳng,
- Đồng biến khi $a > 0$, nghịch biến khi $a < 0$.

Ví dụ

Cho đường thẳng $y = mx + m - 1$ (m là tham số).

- a) Chứng minh rằng đường thẳng luôn đi qua một điểm cố định với mọi giá trị của m .

Lời giải.

Giả sử với mọi giá trị của m thì đường thẳng luôn đi qua điểm cố định là $N(x_0, y_0)$. Khi đó

$$y_0 = mx_0 + m - 1 \iff m(x_0 + 1) - (y_0 + 1) = 0, \quad \forall m \in \mathbb{R}.$$

Vì hệ thức trên đúng với mọi m nên

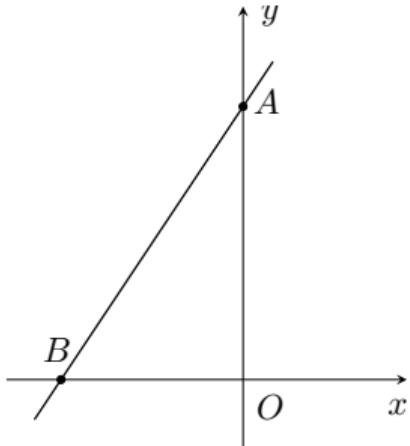
$$\begin{cases} x_0 + 1 = 0 \\ y_0 + 1 = 0 \end{cases} \iff x_0 = y_0 = -1.$$

Vậy đường thẳng luôn đi qua điểm cố định $N(-1, -1)$. □

Ví dụ

Cho đường thẳng $y = mx + m - 1$ (m là tham số).

- b) Tìm m để đường thẳng tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 2.



Lời giải

Gọi A, B lần lượt là giao điểm của đường thẳng với trục tung, trục hoành

$$\Rightarrow A(0, m - 1) \text{ và } B\left(\frac{1-m}{m}, 0\right).$$

Dẫn tới

$$2 = S_{OAB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = \frac{1}{2}|m - 1| \cdot \left|\frac{1-m}{m}\right|$$

Lời giải.

Dẫn tới

$$2 = \frac{1}{2}|m - 1| \cdot \left| \frac{1-m}{m} \right| = \frac{(m-1)^2}{2|m|} \iff (m-1)^2 = 4|m|.$$

Chia thành hai trường hợp

- Với $m \geq 0$ thì $(m-1)^2 = 4m$ tương đương

$$(m-3)^2 = 8 \iff |m-3| = 2\sqrt{2} \iff m = 3 \pm 2\sqrt{2}.$$

- Với $m < 0$ thì $(m-1)^2 = -4m$ tương đương

$$(m+1)^2 = 0 \iff m = -1.$$

Vậy $m \in \{-1, 3 - 2\sqrt{2}, 3 + 2\sqrt{2}\}$.

□