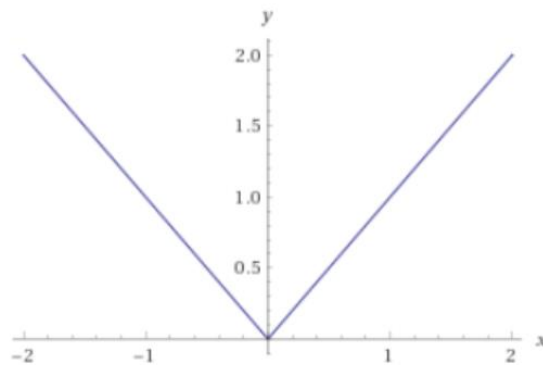


Tất tần tật công thức về **Hàm số $y = |x|$**

I. Lí thuyết tổng hợp.

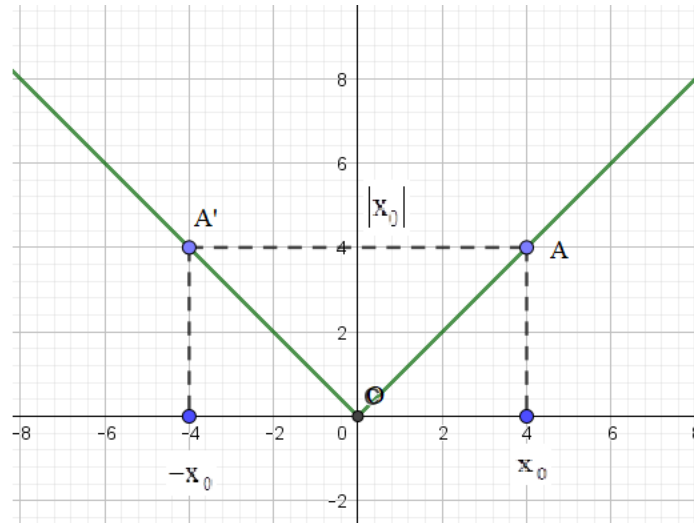
- Tập xác định của hàm số: $y = |x|$ là $D = \mathbb{R}$.
- Hàm số $y = |x|$:
 - + TH1: $y = x$ nếu $x \geq 0$
 - + TH2: $y = -x$ nếu $x < 0$
- Tính chẵn, lẻ: Hàm số $y = |x|$ là hàm số chẵn.
- Hàm số $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow y \geq 0$. Có đồ thị:



- Tính đồng biến, nghịch biến:
 - + Hàm số nghịch biến trên nửa khoảng $(-\infty; 0]$
 - + Hàm số đồng biến trên nửa khoảng $[0; +\infty)$

II. Các công thức:

- Hàm số $y = |x| \Leftrightarrow \begin{cases} y = x (x \geq 0) \\ y = -x (x < 0) \end{cases}$
- $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow y \geq 0$
- Cách vẽ đồ thị $y = |x|$.
 - + Vẽ hệ trục tọa độ Oxy
 - + Chọn điểm $A(x_0; |x_0|)$. Lấy điểm đối xứng với nó qua trục tung : $A'(-x_0; |x_0|)$.
 - + Vẽ tia OA và OA' tạo nên đồ thị hàm số $y = |x|$.



- Nửa khoảng nghịch biến: $(-\infty; 0]$

- Nửa khoảng đồng biến: $[0; +\infty)$

III. Ví dụ minh họa.

Bài 1: Cho hàm số $y = |x|$. Tìm các giá trị x để hàm số y có giá trị bằng 5.

Lời giải:

Ta có: $y = |x| = 5$

Với $x \geq 0 \Rightarrow y = x \Rightarrow x = 5$ (thỏa mãn điều kiện $x \geq 0$)

Với $x < 0 \Rightarrow y = -x \Rightarrow -x = 5 \Leftrightarrow x = -5$ (thỏa mãn điều kiện $x < 0$)

Vậy với $x = 5$ hoặc $x = -5$ thì hàm số y có giá trị bằng 5.

Bài 2: Chứng minh hàm số $y = f(x) = |x|$ là hàm số chẵn.

Lời giải:

Hàm số $y = f(x) = |x|$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

Có $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$

Xét:

$$f(x) = |x|$$

$$f(-x) = |-x| = |x|$$

$$\Rightarrow f(x) = f(-x)$$

\Rightarrow Hàm số $y = f(x) = |x|$ là hàm số chẵn.

Bài 3: Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = |x|$ trên khoảng $(2; 4)$ và nửa khoảng $(-5; -1]$ sau đó vẽ đồ thị hàm số $y = |x|$.

Lời giải:

- Hàm số $y = |x|$ đồng biến trên nửa khoảng $[0; +\infty)$. Mà $(2; 4) \subset [0; +\infty)$

\Rightarrow Hàm số $y = |x|$ đồng biến trên khoảng $(2; 4)$

- Hàm số $y = |x|$ nghịch biến trên nửa khoảng $(-\infty; 0]$. Mà $(-5; -1] \subset (-\infty; 0]$

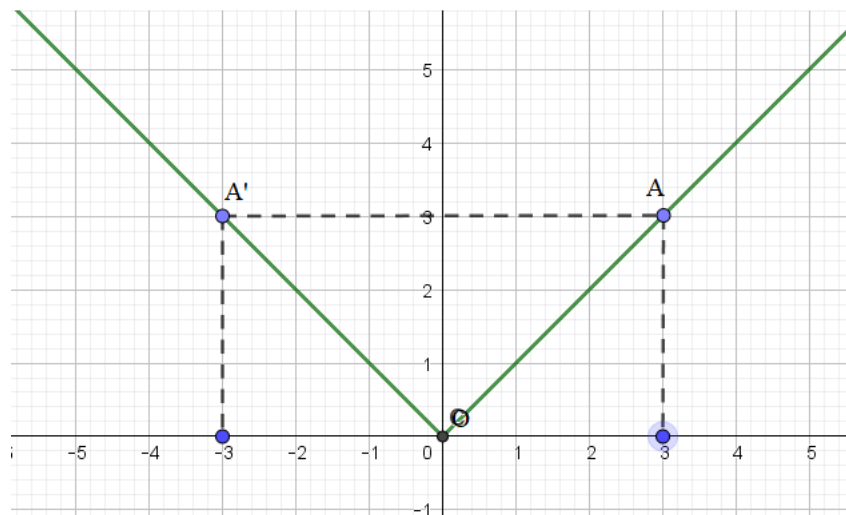
\Rightarrow Hàm số $y = |x|$ nghịch biến trên nửa khoảng $(-5; -1]$

- Vẽ đồ thị hàm số $y = |x|$.

+ Vẽ hệ trục tọa độ Oxy

+ Chọn điểm $A(3; 3)$ và điểm đối xứng của nó qua trục tung là $A'(-3; 3)$

+ Vẽ tia OA và OA' ta có đồ thị:



IV. Bài tập tự luyện.

Bài 1: Cho hàm số $y = |x|$ và đường thẳng $d: y = 2m$. Tìm điều kiện của m để phương trình $|x| = 2m$ vô nghiệm.

Bài 2: Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = |x|$ trên khoảng $(-2; 8)$.