

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

Toán 10

TẬP MỘT

§1 HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

I. HÀM SỐ

1. Định nghĩa

Cho tập hợp khác rỗng $D \subset \mathbb{R}$. Nếu với mỗi giá trị của x thuộc D có một và chỉ một giá trị tương ứng của y thuộc tập số thực $\mathbb{R}$ thì ta có một hàm số.

Ta gọi x là biến số và y là hàm số của x .

Tập hợp D được gọi là tập xác định của hàm số.

Kí hiệu hàm số $y = f(x)$, $x \in D$.

2. Cách cho hàm số

a) Tập xác định của hàm số

Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là tập hợp tất cả các số thực x sao cho $f(x)$ có nghĩa.

Ví dụ. Tìm tập xác định của các hàm số sau:

$$\text{a) } y = \sqrt{5 - 3x}; \quad \text{b) } y = \frac{3}{x + 4}.$$

Giải

a) Biểu thức $\sqrt{5 - 3x}$ có nghĩa khi $5 - 3x \geq 0$, hay $x \leq \frac{5}{3}$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = (-\infty; \frac{5}{3}]$.

b) Biểu thức $\frac{3}{x + 4}$ có nghĩa khi $x + 4 \neq 0$, hay $x \neq -4$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$.

b) Các cách cho hàm số

- Hàm số cho bằng một công thức

Ví dụ. Hàm số $f(x) = 3x + 1$, hàm số $f(x) = \sqrt{2x^2 - 3x} + 5$.

- Hàm số cho bằng nhiều công thức

Ví dụ. Hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + 1; x > 0 \\ -2x + 1; x < 0 \end{cases}$

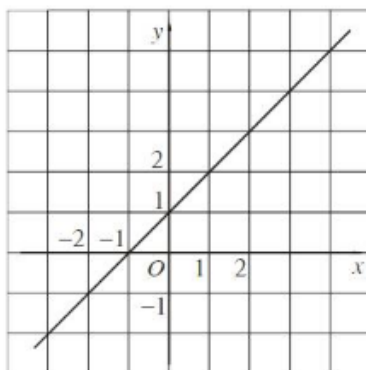
- Hàm số không cho bằng công thức: Cho bằng bảng, bằng biểu đồ, bằng mô tả.

II. ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

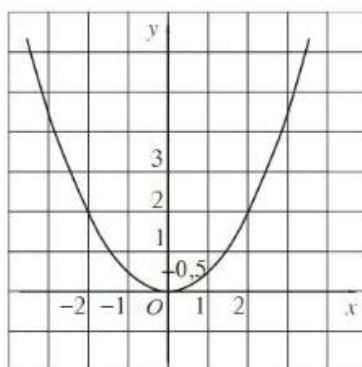
Đồ thị hàm số $y=f(x)$ xác định trên tập hợp D là tập hợp tất cả các điểm $M(x; f(x))$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy với mọi x thuộc D .

Ví dụ.

- Đồ thị hàm số $f(x) = x + 1$.



- Hàm số $g(x) = \frac{1}{2}x^2$.



III. SỰ BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ

1. Khái niệm

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a;b)$.

- Hàm số $y = f(x)$ được gọi là đồng biến trên khoảng $(a;b)$ nếu:

$$\forall x_1, x_2 \in (a;b), x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2).$$

- Hàm số $y = f(x)$ được gọi là nghịch biến trên khoảng $(a;b)$ nếu:

$$\forall x_1, x_2 \in (a;b), x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2).$$

- Nhận xét:* Xét sự biến thiên của một hàm số là tìm khoảng hàm số đồng biến và các khoảng hàm số nghịch biến. Kết quả xét sự biến thiên của hàm số được tổng kết trong một bảng gọi là bảng biến thiên.
- Ví dụ.* Xét sự biến thiên của hàm số $y = -2x+1$ trên $\mathbb{R}$.

Giải

Xét hai số bất kì $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ sao cho $x_1 < x_2$.

$$\text{Ta có } x_1 < x_2 \Rightarrow -2x_1 > -2x_2 \Rightarrow -2x_1 + 1 > -2x_2 + 1$$

$$\text{hay } f(x_1) > f(x_2).$$

Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$-\infty$



2. Mô tả hàm số đồng biến, nghịch biến bằng đồ thị

Nhận xét

- Hàm số đồng biến trên khoảng $(a;b)$ khi và chỉ khi đồ thị hàm số "đi lên" trên khoảng đó.
- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(a;b)$ khi và chỉ khi đồ thị hàm số "đi xuống" trên khoảng đó.

Xin chào
Hẹn gặp lại các em

