

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

Toán 10

TẬP MỘT

§2

**HÀM SỐ BẬC HAI. ĐỒ THỊ HÀM SỐ BẬC HAI
VÀ ỨNG DỤNG**

I. HÀM SỐ BẬC HAI

Hàm số bậc hai là hàm số được cho bằng biểu thức có dạng $y = ax^2 + bx + c$, trong đó a, b, c là các hằng số và $a \neq 0$.

Tập xác định của hàm số bậc hai là $\mathbb{R}$.

Ví dụ: trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc hai?

a) $y = 3x^3 - 2x + 1$;

b) $y = -2x^2 + x + 3$;

c) $y = \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + 1$.

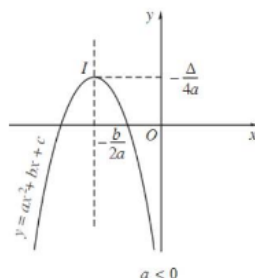
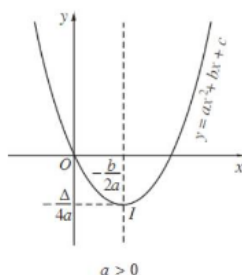
Giải

Hàm số $y = -2x^2 + x + 3$ là hàm số bậc hai có hệ số của x^2 là -2 , hệ số của x là 1 , hệ số tự do là 3 .

Hàm số $y = 3x^3 - 2x + 1$ và $y = \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + 1$ không phải là hàm số bậc hai.

II. ĐỒ THỊ HÀM SỐ BẬC HAI

Đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) là một đường parabol có đỉnh là điểm với tọa độ $(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a})$ và trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.



Nhận xét: Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) ta có $-\frac{\Delta}{4a} = f(-\frac{b}{2a})$.

Để vẽ đường parabol $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) ta tiến hành theo các bước sau:

1. Xác định tọa độ đỉnh $I(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a})$;

2. Vẽ trục đối xứng $x = -\frac{b}{2a}$;

3. Xác định một số điểm đặc biệt như: giao điểm của parabol với trục tung (có tọa độ $(0; c)$), trục hoành (nếu có), điểm đối xứng với điểm $(0; c)$ qua trục đối xứng $x = -\frac{b}{2a}$

4. Vẽ parabol đi qua các điểm đã xác định ta nhận được đồ thị hàm số.

Chú ý: Nếu $a > 0$ thì parabol có bề lõm quay lên trên, nếu $a < 0$ thì parabol có bề lõm quay xuống dưới.

Ví dụ. Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.

Giải

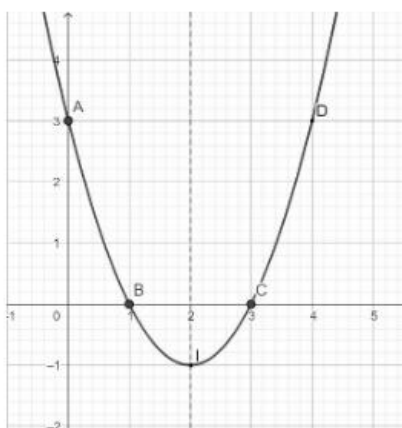
Tọa độ đỉnh $I(2; -1)$;

Trục đối xứng $x = 2$.

Giao điểm của parabol với trục tung là $A(0; 3)$, giao điểm của parabol với trục hoành là $B(1; 0)$ và $C(3; 0)$.

Điểm đối xứng với điểm $A(0; 3)$ qua trục đối xứng $x = 2$ là $D(4; 3)$.

Vẽ parabol qua các điểm được xác định như trên, ta được đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.



Nhận xét: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)

Với $a > 0$	Với $a < 0$																
Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -\frac{b}{2a})$;	Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -\frac{b}{2a})$;																
Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\frac{b}{2a}; +\infty)$;	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\frac{b}{2a}; +\infty)$;																
$-\frac{\Delta}{4a}$ là giá trị nhỏ nhất của hàm số.	$-\frac{\Delta}{4a}$ là giá trị lớn nhất của hàm số.																
Bảng biến thiên:	Bảng biến thiên:																
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$-\frac{b}{2a}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>$-\frac{\Delta}{4a}$</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$	y	$+\infty$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$+\infty$	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$-\frac{b}{2a}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>$-\frac{\Delta}{4a}$</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$	y	$-\infty$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$-\infty$
x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$														
y	$+\infty$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$+\infty$														
x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$														
y	$-\infty$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$-\infty$														
Hàm số có tập giá trị là $T = [-\frac{\Delta}{4a}; +\infty)$.	Hàm số có tập giá trị là $T = (-\infty; -\frac{\Delta}{4a}]$.																

Xin chào

Hẹn gặp lại các em

