

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

TOÁN

9

Bài **18**

HÀM SỐ $y = ax^2$ ($a \neq 0$)

1. Hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$

Nhận biết hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$

Ví dụ 1. Khi thả một vật rơi tự do và bỏ qua sức cản của không khí, quãng đường của chuyển động s (mét) của vật được cho bằng công thức $s = 4,9t^2$, trong đó t là thời gian chuyển động của vật (giây).

Ví dụ 2. Công thức tính diện tích S của hình tròn bán kính r là $S = \pi r^2$. Những công thức tính s theo t (trong ví dụ 1), tính S theo r (trong ví dụ 2) biểu thị những hàm số có cùng dạng, gọi là hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$.

Nhận xét.

Hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$ xác định với mọi giá trị x thuộc $\mathbb{R}$.

Dưới đây là nội dung được đánh máy lại từ hình ảnh của bạn:

Ví dụ 3. Cho hàm số $y = \frac{3}{2}x^2$. Hoàn thành bảng giá trị sau:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	?	?	?	?	?	?	?

Lời giải

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	$\frac{27}{2}$	6	$\frac{3}{2}$	0	$\frac{3}{2}$	6	$\frac{27}{2}$

2. Đồ thị hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$

Cách vẽ đồ thị hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$

Bước 1: Lập bảng ghi một số giá trị tương ứng giữa x và y .

Bước 2: Biểu diễn các cặp điểm $(x; y)$ trong bảng giá trị trên trong mặt phẳng Oxy và nối chúng lại để được một đường cong là đồ thị của hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$.

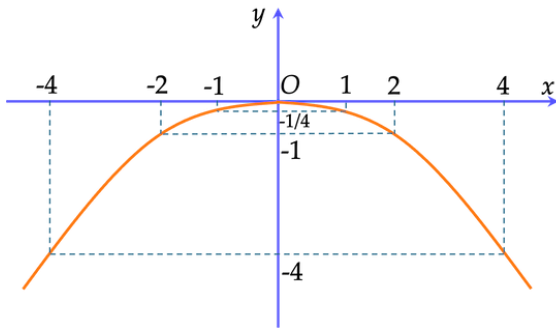
Ví dụ 4. Vẽ đồ thị của hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$.

Lời giải

Lập bảng một số giá trị tương ứng giữa x và y .

x	-4	-2	-1	0	1	2	4
y	-4	-1	$-\frac{1}{4}$	0	$-\frac{1}{4}$	-1	-4

Biểu diễn các điểm $(-4; -4); (-2; -1); (-1; -\frac{1}{4}); (0; 0); (1; -\frac{1}{4}); (2; -1); (4; -4)$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy và nối chúng lại ta được đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$ như hình vẽ.



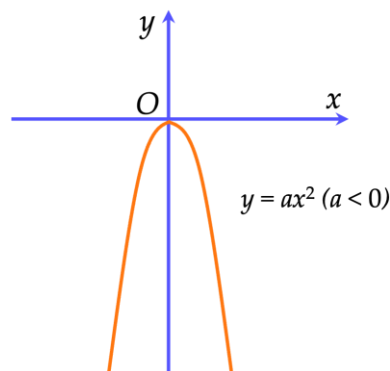
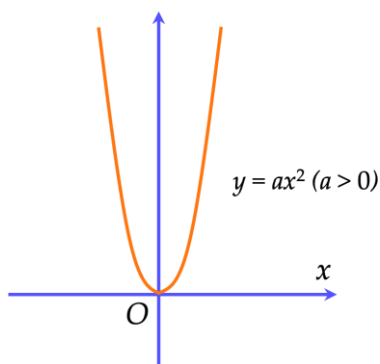
Nhận biết tính đối xứng của đồ thị hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$

Đồ thị của hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$ là một đường cong, gọi là đường parabol, có các tính chất sau:

Có đỉnh là gốc tọa độ O.

Có trục đối xứng là Oy.

Nằm phía trên trục hoành nếu $a > 0$ và nằm phía dưới trục hoành nếu $a < 0$.



Ví dụ 5.

a) Vẽ đồ thị hàm số $y = -2x^2$.

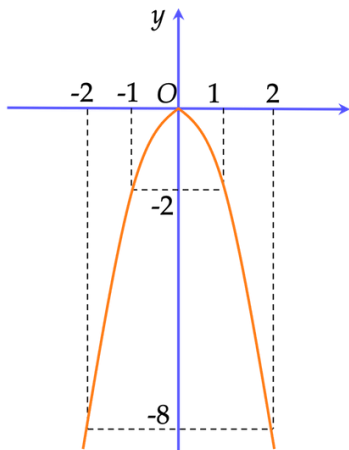
b) Tìm tọa độ các điểm thuộc đồ thị có tung độ bằng $-\frac{1}{2}$ và nhận xét về tính đối xứng giữa các điểm đó.

Lời giải

a) Lập bảng một số giá trị tương ứng giữa x và y :

x	-2	-1	0	1	2
y	-8	-2	0	-2	-8

Biểu diễn các điểm $(-2; -8)$; $(-1; -2)$; $(0; 0)$; $(2; -8)$; $(1; -2)$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy và nối chúng lại ta được đồ thị hàm số $y = -2x^2$ như hình vẽ.



b) Ta có: $y = -\frac{1}{2}$ nên $-2x^2 = -\frac{1}{2}$ hay $x^2 = \frac{1}{4}$.

Suy ra $x = \frac{1}{2}$ hoặc $x = -\frac{1}{2}$.

Vậy có điểm cần tìm là $\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ và $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. Hai điểm này đối xứng với nhau qua trục Oy.

Chú ý: Hai điểm $(x; y)$ và $(-x; y)$ đối xứng với nhau qua trục tung Oy.

