

CHƯƠNG VI. HÀM SỐ - PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

BÀI 18. HÀM SỐ $y = ax^2$ ($a \neq 0$).

PHẦN A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)

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

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

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

- Lập bảng ghi một số cặp giá trị tương ứng của x và y .

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

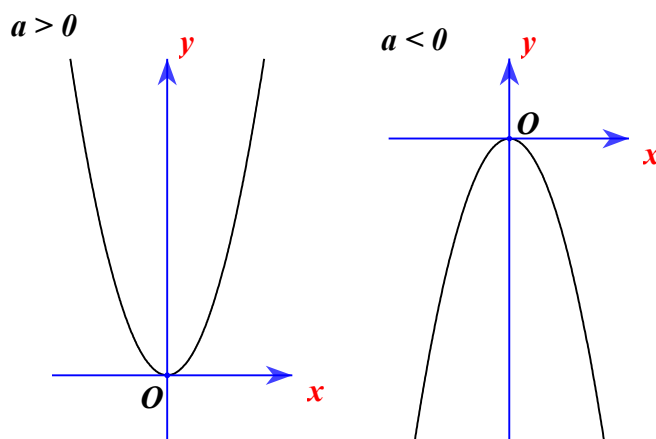
- Nhận biết tính đối xứng của đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$).

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.

- Có trục đối xứng là Oy .

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



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

PHẦN B. PHÂN LOẠI CÁC BÀI TẬP

I. Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)

Bài 1. Hàm số nào sau đây có dạng ax^2 ($a \neq 0$)? Đối với những hàm số đó, xác định hệ số a của ax^2 .

a) $y = x^2$. b) $y = -3x^2$. c) $y = \frac{4x^2}{9}$. d) $y = \frac{2}{x^2}$

Bài toán tương tự.

Hàm số nào sau đây có dạng ax^2 ($a \neq 0$)? Đối với những hàm số đó, xác định hệ số a của ax^2 .

a) $y = -x^2$.

b) $y = \frac{x^2}{2}$.

c) $y = \frac{1}{4x^2}$.

Bài 2. Cho hàm số $y = 4x^2$. Tính giá trị của y khi :

a) $x = 0$

b) $x = 2$

c) $x = -2$.

Bài 3. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 (a \neq 0)$. Xác định a , biết rằng $f(-2) = 4$.**Bài toán tương tự.** Cho hàm số $y = f(x) = ax^2$.

a) Tìm a biết $f(-3) = -9$

b) Với a vừa tìm được ở câu trên. Tính $f(0); f(3)$.

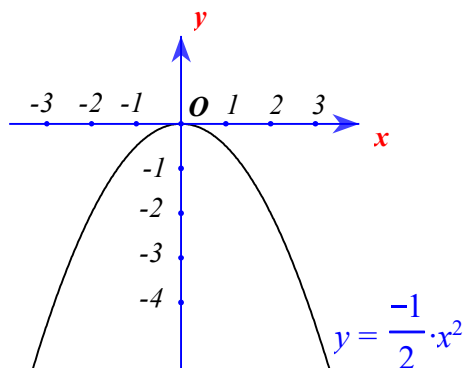
c) Với a vừa tìm được ở câu a). Tìm x_0 biết $f(x_0) = -27$.

Bài 4. Lập bảng giá trị của hàm số $y = x^2$ và $y = -x^2$, với các giá trị của x lần lượt bằng $-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3$.**Bài 5.** Lực $F(N)$ của gió khi thổi vuông góc vào cánh buồm tỷ lệ thuận với bình phương tốc độ $v(m/s)$ của gió theo công thức : $F = av^2$, ở đó a là một hằng số. Biết rằng, khi tốc độ gió là $2m/s$ thì lực tác động lên cánh buồm của con thuyền bằng $120N$.

a) Tính hằng số a .

b) Khi tốc độ của gió là $v = 10m/s$ thì lực F của gió tác động lên cánh buồm là bao nhiêu?

c) Cánh buồm của thuyền chỉ chịu được lực tác động tối đa là $12000N$. Hỏi con thuyền có thể ra khơi khi tốc độ của gió là $90km/h$ hay không? Vì sao?

II. Đồ thị của hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$ **Bài 6.** Vẽ đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ **Bài toán tương tự.** Vẽ đồ thị của hàm số $y = x^2$.**Bài 7.** Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ có đồ thị là parabol như hình vẽ bên.

a) Các điểm $M(-2; -2); N(2; -2)$ có thuộc parabol đó hay không ?

b) Nêu nhận xét về vị trí cặp điểm M và N đối với trục Ox

Bài 8. Cho hai hàm số $y = \frac{3}{2}x^2$ và $y = -x^2$

a) Vẽ đồ thị của hai hàm số này trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm điểm A thuộc đồ thị $y = \frac{3}{2}x^2$, điểm B thuộc đồ thị $y = -x^2$. Biết rằng A và B đều có hoành độ $x = -\frac{3}{2}$

Bài 9. Một cổng chào được thiết kế theo hình parabol là một phần của đồ thị hàm số $y = -\frac{x^2}{2}$.

Khoảng cách giữa hai chân cổng là $AB = 8\text{ m}$.

a) Tính hoành độ của hai điểm A, B

b) Tính chiều cao của cổng.

Bài 10. a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2x$ trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

Bài 11. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $(d): y = \frac{1}{2}x + 2$.

a) Vẽ (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

c) Tìm phương trình đường thẳng (d') song song với (d) và cắt (P) tại điểm A có hoành độ bằng 2.

Bài 12. Cho hàm số $y = (m+1)x^2$ và $y = 2x - 1$.

a) Tìm m để đồ thị hai hàm số cắt nhau tại điểm A có hoành độ bằng 2.

b) Vẽ đồ thị hàm số $y = (m+1)x^2$ với m vừa tìm được ở câu a).

Bài 13. Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$.

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số đã cho.

b) Trên (P) lấy hai điểm A, B có hoành độ lần lượt -2 và 1 .

Viết phương trình đường thẳng AB .

HẾT ∞