

Đại số - Bài 1: Hàm số $y = ax^2$

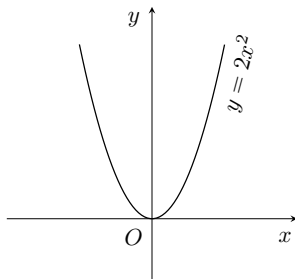
Nguyễn Thành Phát

Lớp 9 (chuyên) - Trung tâm Thành Nhân

1/2023

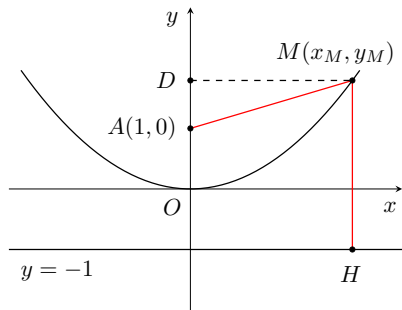
Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) xác định với mọi số thực x .

- Nếu $a > 0$ thì hàm số đồng biến khi $x > 0$, nghịch biến khi $x < 0$.
- Nếu $a < 0$ thì hàm số đồng biến khi $x < 0$, nghịch biến khi $x > 0$.
- Đồ thị hàm số là một **parabol** đi qua gốc tọa độ và nhận trục tung làm trục đối xứng.



Ví dụ

Cho parabol $y = \frac{1}{4}x^2$, điểm $A(0, 1)$ và đường thẳng d có phương trình $y = -1$. Gọi M là một điểm bất kì trên parabol. Chứng minh MA bằng khoảng cách từ M đến d .



Lời giải

Gọi D, H lần lượt là hình chiếu của M trên Oy, d .
Khi đó $MH = y_M + 1$.

Ta có $MD = |x_M|$ và $DA = |y_M - 1|$ nên

$$AM = \sqrt{MD^2 + DA^2} = \sqrt{x_M^2 + (y_M - 1)^2}.$$

Vì M thuộc parabol nên $y_M = \frac{1}{4}x_M^2$, do đó

$$x_M^2 + (y_M - 1)^2 = 4y_M + (y_M - 1)^2 = (y_M + 1)^2.$$

Vì $y_M > 0$ nên $AM = |y_M + 1| = y_M + 1$, do vậy $AM = MH$.