

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

Toán 11

Bài 20

HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT

1. HÀM SỐ MŨ

a) Định nghĩa

Hàm số mũ là hàm số có dạng:

$$y = a^x$$

trong đó $a > 0$, $a \neq 1$.

b) Tập xác định và tập giá trị

Tập xác định: $\mathbb{R}$

Tập giá trị: $(0; +\infty)$

c) Tính đơn điệu

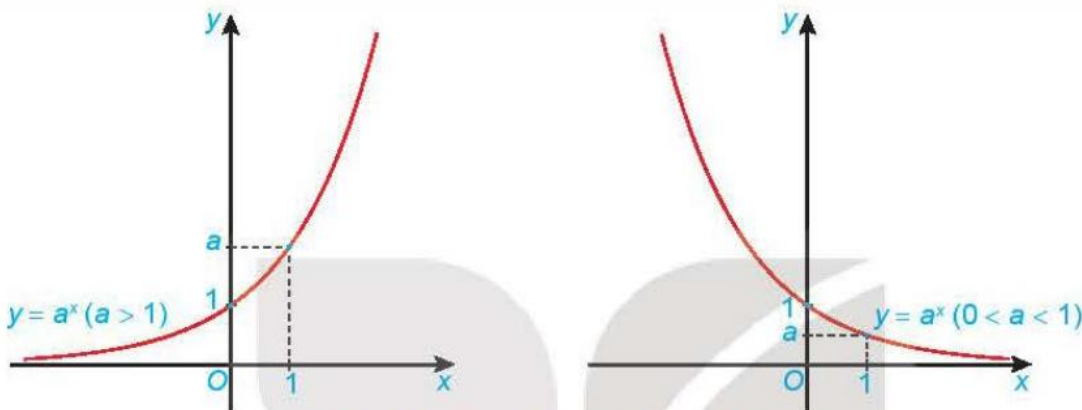
Nếu $a > 1$ thì hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Nếu $0 < a < 1$ thì hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

d) Đồ thị

Đồ thị của hàm số $y = a^x$ luôn đi qua điểm $(0; 1)$.

Đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị.



Hình 6.1. Dạng đồ thị của hàm số $y = a^x$

2. HÀM SỐ LOGARIT

a) Định nghĩa

Hàm số logarit là hàm số có dạng:

$$y = \log_a x$$

trong đó $a > 0$, $a \neq 1$.

b) Tập xác định và tập giá trị

Tập xác định: $(0; +\infty)$

Tập giá trị: $\mathbb{R}$

c) Tính đơn điệu

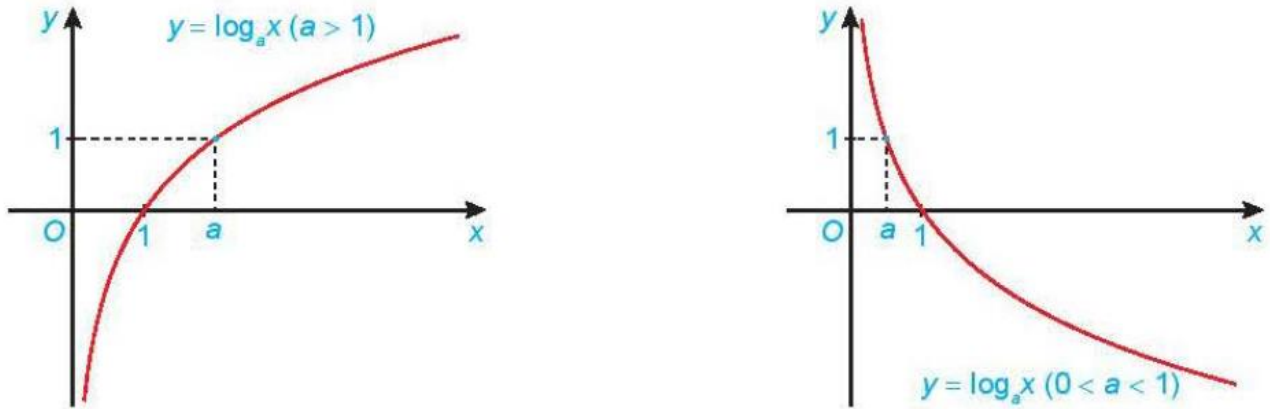
Nếu $a > 1$ thì hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Nếu $0 < a < 1$ thì hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

d) Đồ thị

Đồ thị của hàm số $y = \log_a x$ luôn đi qua điểm $(1; 0)$.

Trục tung $x = 0$ là tiệm cận đứng của đồ thị.

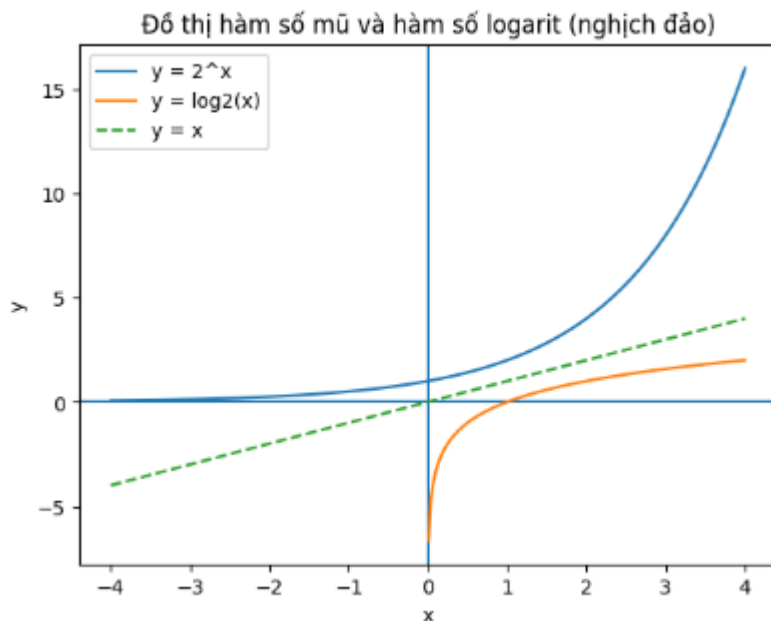


Hình 6.3. Dạng đồ thị của hàm số $y = \log_a x$

3. MỐI LIÊN HỆ GIỮA HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LOGARIT

Hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ là hai hàm số nghịch đảo của nhau.

Đồ thị của chúng đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

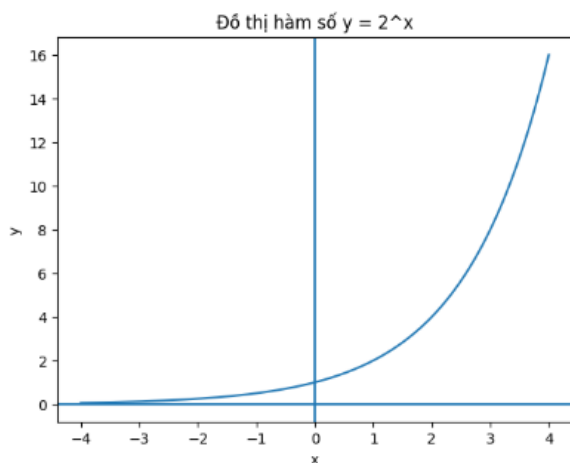


4 VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. Xét hàm số $y = 2^x$.

Tập xác định: $\mathbb{R}$

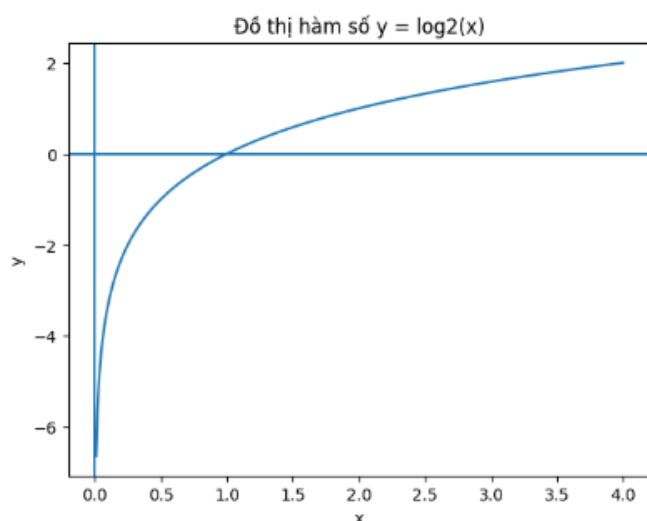
Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$



Ví dụ 2. Xét hàm số $y = \log_3 x$.

Tập xác định: $(0; +\infty)$

Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$



5. BÀI TẬP ÁP DỤNG

1. Xác định tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = 5^x$

b) $y = \log_2 x$

2. Cho hàm số $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Xét tính đơn điệu của hàm số.

3. Vẽ đồ thị các hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ trên cùng hệ trục tọa độ.

6. GHI NHỚ

Hàm số mũ: $y = a^x$, $a > 0$, $a \neq 1$.

Hàm số logarit: $y = \log_a x$, $a > 0$, $a \neq 1$.

Hai hàm số mũ và logarit là hai hàm nghịch đảo của nhau.

