

## GIẢI BÀI 1,2,3 TRANG 77 SGK TOÁN GIẢI TÍCH 12:

### Bài 4: Hàm số mũ, Hàm số Logarit

#### Bài 1 (trang 77 SGK Giải tích 12):

Vẽ đồ thị của các hàm số:

a)  $y = 4^x$  ;

b)  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

#### Lời giải:

a) Hàm số  $y = 4^x$

- Tập xác định:  $D = \mathbb{R}$ .

- Sự biến thiên:

+  $y' = 4^x \cdot \ln 4 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$ .

$\Rightarrow$  Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

+  $\lim_{x \rightarrow -\infty} 4^x = 0$

$\Rightarrow y = 0$  (trục Ox) là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

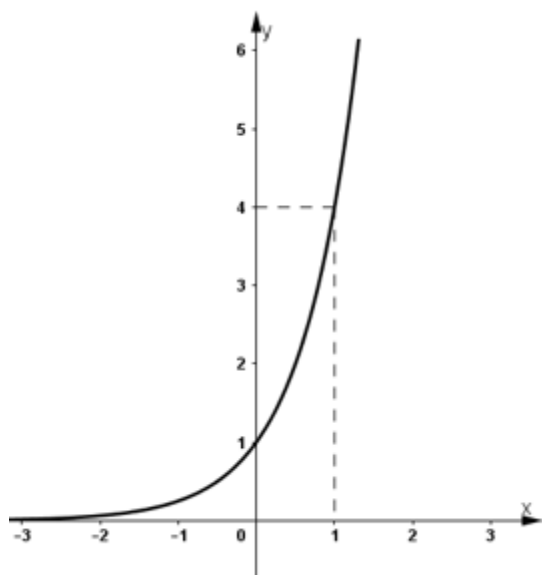
+  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 4^x = +\infty$ .

+ Bảng biến thiên:

<b>x</b>	$-\infty$		$+\infty$
<b>y'</b>		+	
<b>y</b>	0	$\nearrow +\infty$	

- Đồ thị:

+ Đồ thị hàm số đi qua (0; 1) và (1; 4).



b) Hàm số  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

- Tập xác định:  $D = \mathbb{R}$ .

- Sự biến thiên:

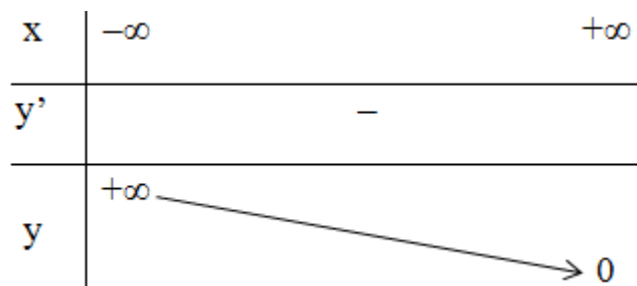
$$+ y' = \left(\frac{1}{4}\right)^x \cdot \ln\left(\frac{1}{4}\right) < 0 \quad \forall x$$

$\Rightarrow$  Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

$$+ \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{4}\right)^x = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{4}\right)^x = 0$$

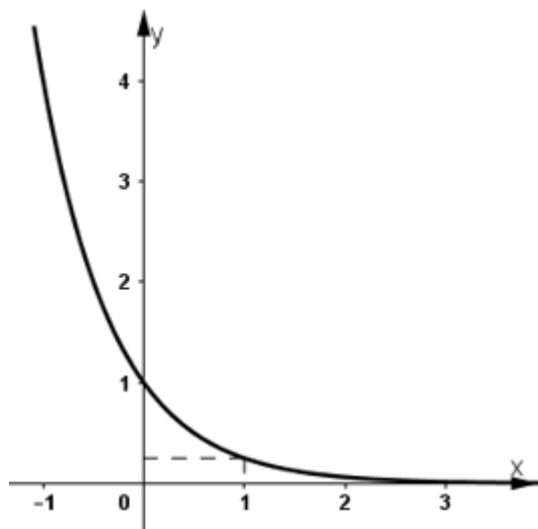
$\Rightarrow y = 0$  (trục  $Ox$ ) là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

+ Bảng biến thiên:



- Đồ thị hàm số:

+ Đồ thị hàm số đi qua  $(0; 1)$  và  $(1; \frac{1}{4})$



### Kiến thức áp dụng

+ Hàm số  $y = a^x$  có đạo hàm tại mọi x và:

$$(a^x)' = a^x \cdot \ln a$$

+ Với  $a > 1$  thì  $\ln a > 0$

Với  $0 < a < 1$  thì  $\ln a < 0$

### Bài 2 (trang 77 SGK Giải tích 12):

Tính đạo hàm:

a)  $y = 2x.e^x + 3.\sin 2x$  ;

b)  $y = 5x^2 - 2^x.\cos x$  ;

c)  $y = \frac{x+1}{3^x}$ .

**Lời giải:**

$$\begin{aligned} \text{a) } y' &= (2x.e^x)' + (3.\sin 2x)' \\ &= 2.(x').e^x + 2.x.(e^x)' + 3.\cos 2x.(2x)' \\ &= 2.e^x + 2x.e^x + 3.2.\cos 2x \\ &= 2e^x(1+x) + 6.\cos 2x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } y' &= (5x^2 - 2^x.\cos x)' \\ &= (5x^2)' - (2^x.\cos x)' \\ &= 10x - \left[ (2^x)'.\cos x + 2^x.(\cos x)' \right] \\ &= 10x - (2^x.\ln 2.\cos x - 2^x.\sin x) \\ &= 10x - 2^x.\ln 2.\cos x + 2^x.\sin x . \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } y' &= \left( \frac{x+1}{3^x} \right)', \\
 &= \frac{(x+1)' \cdot 3^x - (x+1) \cdot (3^x)'}{(3^x)^2} \\
 &= \frac{3^x - (x+1) \cdot 3^x \cdot \ln 3}{3^{2x}} \\
 &= \frac{1 - (x+1) \cdot \ln 3}{3^x}.
 \end{aligned}$$

**Kiến thức áp dụng:**

+ Đạo hàm của một tích hoặc một thương:

$$(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'.$$

$$\left( \frac{u}{v} \right)' = \frac{u'v - u \cdot v'}{v^2}.$$

+ Đạo hàm của hàm số lượng giác:

$$(\sin x)' = \cos x; (\cos x)' = -\sin x;$$

$$(\sin u)' = u' \cdot \cos u.$$

+ Đạo hàm của hàm số mũ:

$$(a^x)' = a^x \cdot \ln a,$$

đặc biệt:  $(e^x)' = e^x$

**Bài 3 (trang 77 SGK Giải tích 12):** Tìm tập xác định của các hàm số:

a)  $y = \log_2(5 - 2x)$ ;

b)  $y = \log_3(x^2 - 2x)$ ;

c)  $y = \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 4x + 3)$ ;

d)  $y = \log_{0,4} \frac{3x + 2}{1 - x}$ .

**Lời giải:**

a) Hàm số  $y = \log_2(5 - 2x)$  xác định

$$\Leftrightarrow 5 - 2x > 0$$

$$\Leftrightarrow x < \frac{5}{2}.$$

$$D = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$$

Vậy tập xác định của hàm số là

b) Hàm số  $y = \log_3(x^2 - 2x)$  xác định

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x > 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - 2) > 0$$

$$\Leftrightarrow x < 0 \text{ hoặc } x > 2.$$

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

c) Hàm số  $y = \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 4x + 3)$  xác định

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 > 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 1)(x - 3) > 0$$

$$\Leftrightarrow x > 3 \text{ hoặc } x < 1.$$

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$

d) Hàm số  $y = \log_{0,4} \frac{3x+2}{1-x}$  xác định

$$\Leftrightarrow \frac{3x+2}{1-x} > 0$$

$$\Leftrightarrow (3x+2)(1-x) > 0$$

$$\Leftrightarrow (3x+2)(x-1) < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{-2}{3} < x < 1.$$

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = \left( \frac{-2}{3}; 1 \right)$

### **Kiến thức áp dụng**

+ Với  $a > 0$  và  $a \neq 1$  thì hàm số  $y = \log_a f(x)$  xác định khi  $f(x)$  có nghĩa và  $f(x) > 0$ .