

## §2

2.6. a) Hàm số xác định khi  $x^2 - 4x + 3 \neq 0$  hay  $x \neq 1$  và  $x \neq 3$ .

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là  $\mathbb{R} \setminus \{1 ; 3\}$ .

b) Hàm số xác định khi  $x^3 - 8 > 0$  hay  $x > 2$ . Vậy tập xác định là  $(2 ; +\infty)$ .

c) Hàm số xác định khi  $x^3 - 3x^2 + 2x > 0$  hay  $x(x-1)(x-2) > 0$ .

Suy ra  $0 < x < 1$  hoặc  $x > 2$ . Vậy tập xác định là  $(0 ; 1) \cup (2 ; +\infty)$ .

d) Hàm số xác định khi  $x^2 + x - 6 > 0$  hay  $x < -3$  và  $x > 2$ .

Vậy tập xác định là  $(-\infty ; -3) \cup (2 ; +\infty)$ .

2.7. a)  $y' = -2(x^2 - 4x + 3)^{-3}(2x - 4)$ ;

$$b) y' = \frac{\pi}{3}(x^3 - 8)^{\frac{\pi}{3}-1} \cdot 3x^2 = \pi x^2 (x^3 - 8)^{\frac{\pi}{3}-1};$$

$$c) y' = \frac{1}{4}(x^3 - 3x^2 + 2x)^{-\frac{3}{4}}(3x^2 - 6x + 2);$$

$$d) y' = -\frac{1}{3}(x^2 + x - 6)^{-\frac{4}{3}}(2x + 1).$$

2.8. a)  $y = x^{-3}$ .

Tập xác định:  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

Hàm số đã cho là hàm số lẻ.

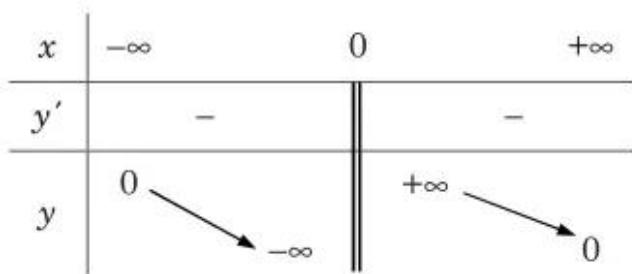
$$y' = -3x^{-4} = -\frac{3}{x^4}.$$

Ta có  $y' < 0$ ,  $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$  nên hàm số luôn nghịch biến trên các khoảng xác định.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0, \lim_{x \rightarrow 0^+} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow 0^-} y = -\infty.$$

Đồ thị có tiệm cận ngang là trục hoành, tiệm cận đứng là trục tung.

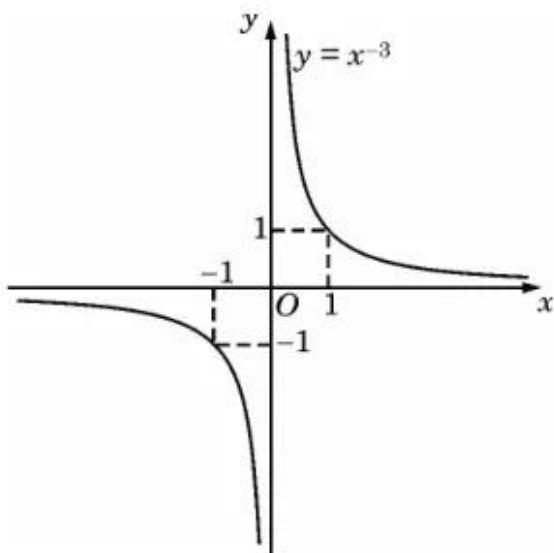
Bảng biến thiên



Đồ thị của hàm số có tâm đối xứng là gốc toạ độ (H.36).

b)  $y = x^{-\frac{1}{2}}$ .

Tập xác định :  $D = (0 ; +\infty)$ .



Hình 36

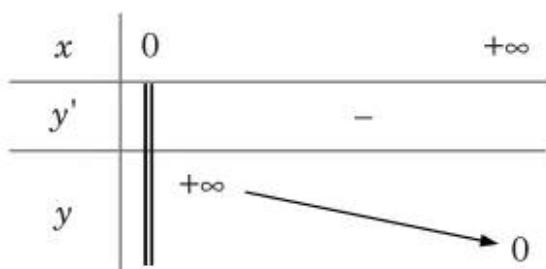
$$y' = -\frac{1}{2}x^{-\frac{3}{2}}.$$

$y' < 0$  với mọi  $x \in D$  nên hàm số nghịch biến.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} y = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0.$$

Đồ thị có tiệm cận đứng là trục tung, tiệm cận ngang là trục hoành.

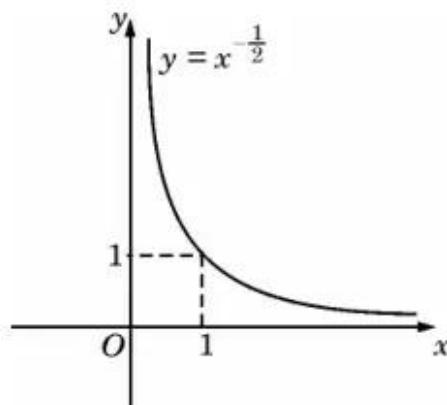
Bảng biến thiên



Đồ thị (H.37)

c)  $y = x^{\frac{\pi}{4}}$

Tập xác định :  $D = (0 ; +\infty)$ .



Hình 37

$$y' = \frac{\pi}{4}x^{\frac{\pi}{4}-1}.$$

$y' > 0, \forall x \in D$  nên hàm số đồng biến.

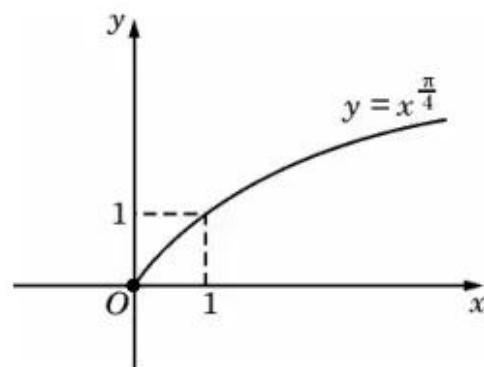
$$\lim_{x \rightarrow 0^+} y = 0, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty.$$

Đồ thị không có tiệm cận.

Bảng biến thiên

$x$	0	$+\infty$
$y'$		+
$y$	0	$+\infty$

Đồ thị (H.38).



Hình 38

2.9. • Xét hàm số  $y = x^6$ .

Tập xác định :  $D = \mathbb{R}$ . Hàm số đã cho là hàm số chẵn.

$$y' = 6x^5.$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty.$$

Đồ thị không có tiệm cận.

Bảng biến thiên

$x$	$-\infty$	0	$+\infty$
$y'$	-	0	+
$y$	$+\infty$	0	$+\infty$

• Xét hàm số  $y = x^{-6}$ .

Tập xác định :  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ . Hàm số đã cho là hàm số chẵn.

$$y' = -6x^{-7}.$$

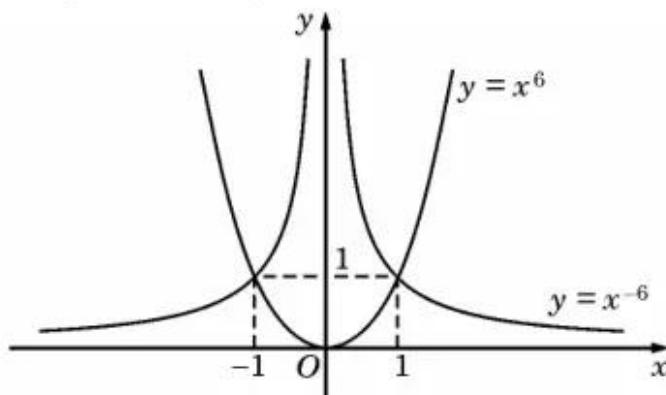
$$\lim_{x \rightarrow 0^-} y = \lim_{x \rightarrow 0^+} y = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0.$$

Đồ thị có tiệm cận ngang là trục hoành, tiệm cận đứng là trục tung.

Bảng biến thiên

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$y'$	+		-
$y$	$\rightarrow +\infty$	$+ \infty$	$\rightarrow 0$

Đồ thị của các hàm số  $y = x^6$ ,  $y = x^{-6}$  như trên Hình 39. Các đồ thị này đều có trục đối xứng là trục tung.



Hình 39

2.10. Đặt  $f(x) = x^2$ ,  $x \in \mathbb{R}$ ;

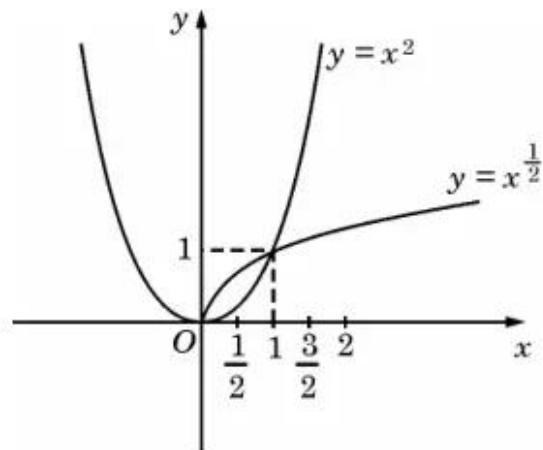
$$g(x) = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}, x > 0.$$

Từ đồ thị của hai hàm số đó (H.40), ta có

$$f(0,5) < g(0,5);$$

$$f(1) = g(1) = 1; f\left(\frac{3}{2}\right) > g\left(\frac{3}{2}\right);$$

$$f(2) > g(2); f(3) > g(3); f(4) > g(4).$$



Hình 40

2.11. a)  $(0,3)^{\pi}$ ;  $(0,3)^{3,1415}$ ;  $(0,3)^{\frac{2}{3}}$ ;  $(0,3)^{0,5}$ .

$\left( \text{vì cơ số } a = 0,3 < 1 \text{ và } \pi > 3,1415 > \frac{2}{3} > 0,5 \right)$ .

b)  $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{\pi}$ ;  $(\sqrt{2})^{\pi}$ ;  $(1,9)^{\pi}$ ;  $\pi^{\pi}$        $\left( \text{vì } \frac{1}{\sqrt{2}} < \sqrt{2} < 1,9 < \pi \right)$ .

c)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{2,1}; 5^{-2}; 5^{-0,7}; 5^{\frac{1}{3}}.$

d)  $\pi^{-\frac{2}{3}}; (\sqrt{2})^{-\frac{2}{3}}; (1,3)^{-\frac{2}{3}}; (0,5)^{-\frac{2}{3}}.$