

BÀI 3 TRANG 61 SGK GIẢI TÍCH LỚP 12 - CÁCH LÀM VÀ ĐÁP ÁN

Đề bài

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của các hàm số:

a) $y = x^{\frac{4}{3}}$;

b) $y = x^{-3}$.

Hướng dẫn giải

Các bước khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số:

Bước 1: Tìm tập xác định của hàm số.

Bước 2: Tính y' , tìm các điểm mà tại đó có y' bằng 0 hoặc không xác định, xét dấu y' và suy ra các chiều biến thiên của hàm số. Tìm các cực trị, các giới hạn tại vô cực và các đường tiệm cận để lập BBT của đồ thị hàm số.

Bước 3: Dựa vào bảng biến thiên và các yếu tố xác định ở trên để vẽ đồ thị hàm số.

a) Hàm số $y = x^{\frac{4}{3}}$

*) Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

+) Sự biến thiên:

Ta có: $y' = \frac{4}{3}x^{\frac{1}{3}}$

- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$, đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

- Giới hạn đặc biệt:

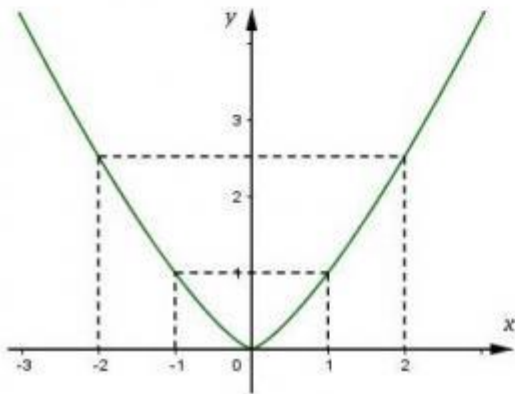
$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = +\infty$.

- Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

- Bảng biến thiên

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

*) Đồ thị: Đồ thị hàm số qua $(1; 1)$, $(2; \sqrt[3]{2^4})$.



b) Hàm số $y = x^{-3}$

*) Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

*) Sự biến thiên:

Ta có: $y' = -3x^{-4} < 0, \forall x \in D$

- Hàm nghịch biến trong khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.

- Giới hạn đặc biệt:

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

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

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 0$$

- Đồ thị hàm số nhận trục tung làm tiệm cận đứng, trục hoành làm tiệm cận ngang.

- Bảng biến thiên

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

Diagram illustrating the variation table for the function $y = x^{-3}$. The horizontal axis represents x with values $-\infty$, 0 , and $+\infty$. The vertical axis represents y with values 0 and $+\infty$. The derivative y' is negative in both intervals $(-\infty, 0)$ and $(0, +\infty)$. The function y increases from 0 at $x = -\infty$ to $+\infty$ at $x = 0^-$, and decreases from $+\infty$ at $x = 0^+$ to 0 at $x = +\infty$.

*) Đồ thị:

Đồ thị qua $(-1; -1)$, $(1; 1)$, $(2; \frac{1}{8})$, $(-2; -\frac{1}{8})$. Hàm số đồ thị đã cho là hàm số lẻ nên đối xứng qua gốc tọa độ.

