

ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

1. Đường tiệm cận ngang

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên một khoảng vô hạn (là khoảng dạng $(a; +\infty)$, $(-\infty; b)$ hoặc $(-\infty; +\infty)$). Đường thẳng $y = y_0$ là đường **tiệm cận ngang** (hay tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$

2. Đường tiệm cận đứng

Đường thẳng $x = x_0$ được gọi là đường **tiệm cận đứng** (hay tiệm cận đứng) của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn:

$$\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty$$

Lưu ý: Với đồ thị hàm phân thức dạng $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0$; $ad-bc \neq 0$) luôn có tiệm cận ngang là $y = \frac{a}{c}$

và tiệm cận đứng $x = -\frac{d}{c}$.

3. Dấu hiệu:

- +) Hàm phân thức mà nghiệm của mẫu không là nghiệm của tử có tiệm cận đứng.
- +) Hàm phân thức mà bậc của tử $\leq$ bậc của mẫu có TCN.
- +) Hàm căn thức dạng: $y = \sqrt{f(x)} - \sqrt{g(x)}$, $y = \sqrt{f(x)} - g(x)$, $y = g(x) - \sqrt{f(x)}$ có TCN. (Dùng liên hợp)
- +) Hàm $y = a^x$, ($0 < a \neq 1$) có TCN $y = 0$
- +) Hàm số $y = \log_a x$, ($0 < a \neq 1$) có TCD $x = 0$

4. Cách tìm:

- +) TCD: Tìm nghiệm của mẫu không là nghiệm của tử.
- +) TCN: Tính 2 giới hạn: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y$ hoặc $\lim_{x \rightarrow -\infty} y$

5. Chú ý:

- +) Nếu $x \rightarrow +\infty \Rightarrow x > 0 \Rightarrow \sqrt{x^2} = |x| = x$
- +) Nếu $x \rightarrow -\infty \Rightarrow x < 0 \Rightarrow \sqrt{x^2} = |x| = -x$