Lý thuyết về hàm số liên tục toán 11 đại số giải tích

Doctailieu.com chia sẻ Lý thuyết về hàm số liên tục thuộc chương 4 SGK Toán 11 Đại Số Giải Tích.

Hàm số y = f(x) liên tục trên khoảng nếu nó liên tục tại mọi điểm thuộc khoảng đó.

1. Hàm số liên tục

Định nghĩa. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng K và $x_0 \in K$. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là liên tục tại x_0 nếu $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = f(x_0)$.

+) Hàm số $y = f(x)$ không liên tục tại x_0 được gọi là gián đoạn tại điểm đó.

+) Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng nếu nó liên tục tại mọi điểm thuộc khoảng đó.

+) Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ nếu nó liên tục trên khoảng $(a; b)$ và $\lim\limits_{x \to a^+} f(x) = f(a)$; $\lim\limits_{x \to b^-} f(x) = f(b)$.

Đồ thị của hàm số liên tục trên một khoảng là một "đường liền" trên khoảng đó.

2. Các định lí

Định lí 1.

a) Hàm số đa thức liên tục trên toàn bộ tập số thực $\mathbb{R}$.

b) Hàm số phân thức hữu tỉ (thương của hai đa thức) và các hàm số lượng giác liên tục trên từng khoảng của tập xác định của chúng.

Định lí 2.

Giả sử $y = f(x)$ và $y = g(x)$ là hai hàm số liên tục tại điểm x_0. Khi đó:

a) Các hàm số $y = f(x) + g(x)$, $y = f(x) - g(x)$ và $y = f(x).g(x)$ liên tục tại x_0;

b) Hàm số $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ liên tục tại x_0 nếu $g(x_0) \neq 0$.

Lý thuyết về hàm số liên tục toán 11 đại số giải tích

Định lí 3.

Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a).f(b) < 0$, thì tồn tại ít nhất một điểm $c \in (a; b)$ sao cho $f(c) = 0$.

Định lí 3 thường được áp dụng để chứng minh sự tồn tại nghiệm của phương trình trên một khoảng và nó còn được phát triển dưới dạng khác như sau:

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a).f(b) < 0$. Khi đó phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(a; b)$.