



БЕСКОНЕЧНО БОЛЬШИЕ И БЕСКОНЕЧНО МАЛЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Авторы: С. А. Теляковский

БЕСКОНЕЧНО БОЛЬШИЕ И БЕСКОНЕЧНО МАЛЫЕ ВЕЛИЧИНЫ, переменные величины, зависящие от параметра, имеющие, соответственно, бесконечный и нулевой *пределы*, когда параметр неограниченно приближается к некоторому пределу. При использовании этих понятий слово «величины» часто опускают. Так, функцию

$f(x)$ называют бесконечно малой при

$x \rightarrow x_0$, если

$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$. Если предел

$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ равен числу

a , то разность

$f(x) - a$ является бесконечно малой при

$x \rightarrow x_0$.

Если для функций

$f(x)$ и

$g(x)$ выполняется соотношение

$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)/g(x) = 0$, то функцию

$f(x)$ называют бесконечно малой относительно

$g(x)$ при

$x \rightarrow x_0$ и пишут

$f(x) = o(g(x))$ при

$x \rightarrow x_0$ (читается:

$f(x)$ есть

o -малое от

$g(x)$ при

$x \rightarrow x_0$). Если при этом

$g(x)$ является бесконечно малой при

$x \rightarrow x_0$, то

$f(x)$ называют бесконечно малой более высокого порядка, чем

$g(x)$, при

$x \rightarrow x_0$.

Понятие бесконечно малой является одним из основных в обосновании, построении и приложениях к задачам

естествознания математического анализа, который называют также анализом (или исчислением) бесконечно малых.

Если функция

$f(x)$ при

$x \rightarrow x_0$ имеет бесконечный предел, то

$f(x)$ называют бесконечно большой при

$x \rightarrow x_0$. Если функция

$f(x)$ – бесконечно большая при

$x \rightarrow x_0$, то

$1/f(x)$ – бесконечно малая при

$x \rightarrow x_0$.

Литература

Лит.: Никольский С. М. Курс математического анализа. 5-е изд. М., 2001; Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. 8-е изд. М.; СПб., 2003. Т. 1.

Processing math: 100%