

## Пример вычисления предела

**Пример.** Вычислить предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 10n + 4}{n^2 + 1}$ .

---

**Решение.** На бесконечности числитель и знаменатель дроби стремятся к бесконечности, т.е. имеем неопределенность:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 10n + 4}{n^2 + 1} = \left[ \frac{\infty}{\infty} \right]$$

Для раскрытия неопределенности вынесем за скобки в числителе и знаменателе  $n^2$  в старшей степени:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 10n + 4}{n^2 + 1} = \left[ \frac{\infty}{\infty} \right] = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 \left( 3 + \frac{10}{n} + \frac{4}{n^2} \right)}{n^2 \left( 1 + \frac{1}{n^2} \right)}.$$

Величины  $\frac{10}{n}$ ,  $\frac{4}{n^2}$ ,  $\frac{1}{n^2}$  являются бесконечно малыми при  $n \rightarrow \infty$ , т.е. стремятся к нулю, следовательно:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 \left( 3 + \frac{10}{n} + \frac{4}{n^2} \right)}{n^2 \left( 1 + \frac{1}{n^2} \right)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2}{n^2} = 3.$$