

Пример 19. Найдем $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 4x + 3}$ (неопределенность типа $\frac{0}{0}$).

Решение. В проколотой окрестности точки $x=1$ функции $\frac{x^3 - 1}{x^2 - 4x + 3}$ и $\frac{x^2 + x + 1}{x - 3}$ тождественно равны, значит, имеют при $x \rightarrow 1$ один и тот же предел. Предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x + 1}{x - 3}$ вычисляется с использованием утверждения о пределе частного и пределе многочлена. Итак,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 4x + 3} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x + 1}{x - 3} = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + x + 1)}{\lim_{x \rightarrow 1} (x - 3)} = \frac{3}{2}.$$