



КОРНИ И РАЗНОСТИ

Вычислить предел функции

КАК УЗНАТЬ

$x \rightarrow a$ или $x \rightarrow \pm\infty$; подстановка даёт $\frac{0}{0}$ или $\infty - \infty$; в формуле корни или разность дробей

АЛГОРИТМ

- 1 Подставь a и назови вид неопределённости
- 2 Разность дробей: общий знаменатель, разложи на множители
- 3 Корни: домножь на сопряжённое (у $\sqrt[3]{\quad}$ неполный квадрат) или замена $u = \sqrt[k]{x}$
- 4 Сократи $(x - a)$ и подставь a
- 5 $x \rightarrow \pm\infty$: вынеси x , помни $\sqrt{x^2} = |x|$

ПОЛЕЗНО

- $\sqrt{x^2} = |x|$, при $x \rightarrow -\infty$ $|x| = -x$
- $(1 + \alpha)^k - 1 \sim k\alpha$ при $\alpha(x) \rightarrow 0$, только в произведении
- пределы слева и справа разные, значит двустороннего нет

РАЗНОСТЬ

СОПРЯЖЁННОЕ

$$\sqrt{A} - \sqrt{B}$$

$$\frac{A - B}{\sqrt{A} + \sqrt{B}}$$

$$\sqrt[3]{A} - \sqrt[3]{B}$$

$$\frac{A - B}{\sqrt[3]{A^2} + \sqrt[3]{AB} + \sqrt[3]{B^2}}$$

$$\sqrt[3]{A} - 2$$

$$\frac{A - 8}{\sqrt[3]{A^2} + 2\sqrt[3]{A} + 4}$$

$$1 - x^3$$

$$(1 - x)(1 + x + x^2)$$

СПРАВКА

замена $t = x - a \rightarrow 0$, если удобнее считать у нуля; замена $u = \sqrt[4]{x}$ убирает сразу $\sqrt[4]{x}$ и $\sqrt{x} = u^2$

ОФОРМЛЕНИЕ

- вид неопределённости первой строкой: $\left[\frac{0}{0}\right], [\infty - \infty]$
- множитель $(x - a)$ выписывай явно в числителе и знаменателе, потом сокращай
- замену записывай в скобках вместе с новым пределом $u \rightarrow 1$

