

ПРЕДЕЛ ВИДА 1^∞

Вычислить предел степенно-показательной функции

КАК УЗНАТЬ

основание $f(x) \rightarrow 1$, показатель $g(x) \rightarrow \infty$:
подстановка даёт 1^∞ . Часто $\cos x$, $\sin x$ при $x \rightarrow \frac{\pi}{2}$, ctg^2 , $\frac{1}{x^2}$ в показателе

ОСНОВАНИЕ $f - 1$

$$\cos x \quad - (1 - \cos x) \sim -\frac{x^2}{2}$$

$$2 - \cos x \quad 1 - \cos x \sim \frac{x^2}{2}$$

$$1 + \sin^2 x \quad \sin^2 x \sim x^2$$

$$1 + \operatorname{tg} \alpha \quad \operatorname{tg} \alpha \sim \alpha$$

$$\sin x, x \rightarrow \frac{\pi}{2} \quad \cos t - 1 \sim -\frac{t^2}{2}$$

СПРАВКА

$$\lim_{\alpha(x) \rightarrow 0} (1 + \alpha(x))^{1/\alpha(x)} = e$$

$$f^g = e^{g \ln f}, \quad \ln f = \ln(1 + (f - 1)) \sim f - 1$$

АЛГОРИТМ

- 1 Проверь вид: $f \rightarrow 1$, $g \rightarrow \infty$. Если $f \rightarrow c \neq 1$, то это не 1^∞ : ответ $c^{\lim g}$
- 2 Формула $\lim f^g = e^{\lim(f-1)g}$
- 3 Если $x \rightarrow a \neq 0$: замена $t = x - a \rightarrow 0$
- 4 $f - 1$ и g замени эквивалентными по аргументу $\alpha(x) \rightarrow 0$, найди $L = \lim(f - 1)g$
- 5 Ответ e^L ; если $L = \pm\infty$, то $+\infty$ или 0

ОФОРМЛЕНИЕ

- первой строкой вид неопределённости: $= [1^\infty]$
- $\lim$ пиши до последнего равенства, длинный показатель через $\exp(\dots)$
- эквивалентности в квадратных скобках с условием $x \rightarrow 0$ или $t \rightarrow 0$

