ПРАКТИКА **РК-1, НОМЕР 6**

НОЛЬ НА НОЛЬ И ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ

Вычислить предел, используя эквивалентные бесконечно малые

КАК УЗНАТЬ

$\frac{0}{0}$; в формуле sin, tg, arcsin, arctg, ln, $e^{\cdots}$, $a^{\cdots}$, cos

АЛГОРИТМ

1 **Проверь** $\frac{0}{0}$. Если $x \to a \neq 0$: замена $t = x - a \to 0$

2 **Разность одинаковых функций** преврати в произведение, таблица «разность в произведение»

3 **Каждый множитель** замени эквивалентным; аргумент $\alpha(x)$ должен $\to 0$

4 **Сократи** и подставь

РАЗНОСТЬ В ПРОИЗВЕДЕНИЕ

$\sin A - \sin B$	$2\sin\frac{A-B}{2}\cos\frac{A+B}{2}$
$e^A - e^B$	$e^B\left(e^{A-B} - 1\right)$
$\ln A - \ln B$	$\ln\frac{A}{B}$
$\pi^2 - x^2$	$(\pi - x)(\pi + x)$

ПРИ	$\alpha = \alpha(x) \to 0$
$\sin\alpha,\ \operatorname{tg}\alpha,\ \arcsin\alpha,\ \operatorname{arctg}\alpha$	$\sim \alpha$
$\ln(1+\alpha),\ e^\alpha - 1$	$\sim \alpha$
$a^\alpha - 1$	$\sim \alpha \ln a$
$1 - \cos\alpha$	$\sim \frac{\alpha^2}{2}$
$(1+\alpha)^k - 1$	$\sim k\alpha$

СПРАВКА

эквивалентное можно ставить только в произведение и частное; в сумме и разности сначала сделай произведение

ОФОРМЛЕНИЕ

› первой строкой $\left[\frac{0}{0}\right]$, эквивалентности в квадратных скобках с условием

› при $x \to a \neq 0$ запиши замену $t = x - a$ и пределы пересчитай по t

› проверь аргумент: $\sin(x+1) \not\sim x + 1$ при $x \to 0$

больше шпор на tarusovedu.ru /shpory