Задача скачана с сайта Tutor.com.ru
Tutor.com.ru – онлайн-занятия, подготовка к тестам, зачётам и экзаменам по высшей математике, математическому анализу, дифференциальным уравнениям и иным предметам университетского курса математики.

Условие

Найти предел $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}}\left(\operatorname{tg}x\right)^{\frac{1}{\cos\left(\frac{3\pi}{4}-x\right)}}$.

Решение

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\left(\operatorname{tg}x\right)^{\frac{1}{\cos\left(\frac{3\pi}{4}-x\right)}}=\left[1^{\infty}\right]=\left[\begin{array}{l}t=x-\dfrac{\pi}{4};\\ t\to 0.\end{array}\right]=\lim_{t\to 0}\left(\operatorname{tg}\left(t+\frac{\pi}{4}\right)\right)^{\frac{1}{\cos\left(\frac{3\pi}{4}-t-\frac{\pi}{4}\right)}}=\lim_{t\to 0}\left(1+\operatorname{tg}\left(t+\frac{\pi}{4}\right)-\operatorname{tg}\frac{\pi}{4}\right)^{\frac{1}{\cos\left(\frac{\pi}{2}-t\right)}}=$$

$$=\lim_{t\to 0}\left(1+\frac{\sin t}{\cos\left(t+\frac{\pi}{4}\right)\cos\frac{\pi}{4}}\right)^{\frac{1}{\sin t}}=\lim_{t\to 0}\left(1+\frac{\sqrt{2}\sin t}{\cos\left(t+\frac{\pi}{4}\right)}\right)^{\frac{1}{\sin t}}=\lim_{t\to 0}\left(1+\frac{\sqrt{2}\sin t}{\cos\left(t+\frac{\pi}{4}\right)}\right)^{\frac{1}{\sqrt{2}\sin t}\cdot\frac{\sqrt{2}}{\cos\left(t+\frac{\pi}{4}\right)}}=e^{\frac{\sqrt{2}}{1}\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}}=e^{2}$$

Ответ: e^{2}.

Решебник по высшей математике – сборник решённых задач по линейной алгебре, аналитической геометрии, математическому анализу, высшей математике и другим предметам.