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 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{2}-\sqrt{1+\cos x}}{\sin^2 x}$.

Решение

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{2}-\sqrt{1+\cos x}}{\sin^2 x}=\left[\frac{0}{0}\right]=\lim_{x\to 0}\frac{\left(\sqrt{2}-\sqrt{1+\cos x}\right)\cdot\left(\sqrt{2}+\sqrt{1+\cos x}\right)}{\sin^2 x\cdot\left(\sqrt{2}+\sqrt{1+\cos x}\right)}=\lim_{x\to 0}\frac{2-1-\cos x}{\sin^2 x\cdot\left(\sqrt{2}+\sqrt{1+\cos x}\right)}=$$

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

Ответ: $\dfrac{1}{4\sqrt{2}}$.

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