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 функции $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{\left(1-\sqrt{x}\right)\cdot\cos 2x}{\ln x}$.

Решение

$$\lim_{x\to 1}\frac{\left(1-\sqrt{x}\right)\cdot\cos 2x}{\ln x}=\left[\frac{0}{0}\right]=\left[\begin{matrix}t=x-1;\\ t\to 0.\end{matrix}\right]=\lim_{t\to 0}\frac{\left(1-\sqrt{t+1}\right)\cdot\cos\left(2+2t\right)}{\ln\left(1+t\right)}=\lim_{t\to 0}\frac{\left(1-\sqrt{t+1}\right)\cdot\left(1+\sqrt{t+1}\right)\cdot\cos\left(2+2t\right)}{\ln\left(1+t\right)\cdot\left(1+\sqrt{t+1}\right)}=$$

$$=\lim_{t\to 0}\frac{\left(1-\left(t+1\right)\right)\cdot\cos\left(2+2t\right)}{\ln\left(1+t\right)\cdot\left(1+\sqrt{t+1}\right)}=\lim_{t\to 0}\frac{-t\cdot\cos\left(2+2t\right)}{\ln\left(1+t\right)\cdot\left(1+\sqrt{t+1}\right)}=\lim_{t\to 0}\left(\frac{1}{\dfrac{\ln\left(1+t\right)}{t}}\cdot\frac{-\cos\left(2+2t\right)}{1+\sqrt{t+1}}\right)=\frac{1}{1}\cdot\frac{-\cos 2}{1+1}=-\frac{\cos 2}{2}$$

Ответ: $-\dfrac{\cos 2}{2}$.

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