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

Вычислить приближённо $y=\dfrac{x+\sqrt{5-x^2}}{2}$, $x=0{,}98$ с помощью дифференциала.

Решение

Обозначим $x_0=1$, $\Delta x=-0{,}02$, тогда $0{,}98=x_0+\Delta x$.

$$y(x_0)=\frac{x_0+\sqrt{5-x_0^2}}{2}=\frac{1+2}{2}=\frac{3}{2}$$

$$y'=\frac{1}{2}\cdot\left(1+\frac{1}{2\sqrt{5-x^2}}\cdot(-2x)\right)=\frac{1}{2}\cdot\left(1-\frac{x}{\sqrt{5-x^2}}\right);\ y'(x_0)=\frac{1}{2}\cdot\left(1-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{4}.$$

$$y(0{,}98)=y(x_0+\Delta x)\approx y(x_0)+y'(x_0)\cdot\Delta x=\frac{3}{2}+\frac{1}{4}\cdot(-0{,}02)=1{,}495.$$

Ответ: $1{,}495$.

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