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 приближённое значение $\sqrt[5]{234}$, заменив в точке $x=243$ приращение функции $y=\sqrt[5]{x}$ ее дифференциалом.

Решение

Сразу укажем, что $y(243)=\sqrt[5]{243}=3$. Обозначим $\Delta x=-9$, тогда $234=x+\Delta x$.

$$y'=\left(x^{\frac{1}{5}}\right)'=\frac{1}{5}\cdot x^{-\frac{4}{5}}=\frac{1}{5\cdot\sqrt[5]{x^4}};\ y'(243)=\frac{1}{5\cdot\sqrt[5]{243^4}}=\frac{1}{405}.$$

$$\sqrt[5]{234}=y(x+\Delta x)\approx y(x)+y'(x)\cdot\Delta x=y(243)+y'(243)\cdot(-9)=3+\frac{1}{405}\cdot(-9)=\frac{134}{45}\approx 2{,}98.$$

Ответ: $\sqrt[5]{234}\approx 2{,}98$.

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