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 сумму числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\sqrt{2n+1}-\sqrt{2n-1}\right)$.

Решение

$$S_n=\sum_{k=1}^{n}\left(\sqrt{2k+1}-\sqrt{2k-1}\right)=\sum_{k=1}^{n}\sqrt{2k+1}-\sum_{k=1}^{n}\sqrt{2k-1}=\sum_{k=2}^{n+1}\sqrt{2k-1}-\sum_{k=1}^{n}\sqrt{2k-1}=$$
$$=\sqrt{2(n+1)-1}+\sum_{k=2}^{n}\sqrt{2k-1}-\left(1+\sum_{k=2}^{n}\sqrt{2k-1}\right)=\sqrt{2n+1}-1.$$

$$\lim_{n\to\infty}S_n=\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{2n+1}-1\right)=\infty$$

Так как $\lim\limits_{n\to\infty}S_n=\infty$, то заданный ряд расходится.

Ответ: ряд расходится.

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