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

Исследовать на сходимость числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n}{n^2+2n+5}$.

Решение

Сравним данный ряд с гармоническим рядом $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}$, используя признак сравнения в предельной форме:

$$\lim_{n\to\infty}\frac{\frac{2n}{n^2+2n+5}}{1/n}=\lim_{n\to\infty}\frac{2n^2}{n^2+2n+5}=\lim_{n\to\infty}\frac{2}{1+\frac{2}{n}+\frac{5}{n^2}}=\frac{2}{1+0+0}=2.$$

Так как $0<2<\infty$ и ряд $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}$ расходится, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n}{n^2+2n+5}$ будет расходиться.

Ответ: ряд расходится.

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