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 ряд $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{(n+1)!}$ на сходимость.

Решение

Обозначим $u_n=\frac{2^n}{(n+1)!}$, тогда $u_{n+1}=\frac{2^{n+1}}{(n+2)!}=\frac{2\cdot 2^n}{(n+2)\cdot(n+1)!}$. Применим признак Д'Аламбера:

$$\lim_{n\to\infty}\frac{u_{n+1}}{u_n}=\lim_{n\to\infty}\left(\frac{2\cdot 2^n}{(n+2)\cdot(n+1)!}\cdot\frac{(n+1)!}{2^n}\right)=\lim_{n\to\infty}\frac{2}{n+2}=0.$$

Так как $\lim_{n\to\infty}\frac{u_{n+1}}{u_n}=0<1$, то ряд сходится.

Ответ: ряд сходится.

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