

1. Доведіть рівність

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \int_0^1 \frac{dy}{y} \int_0^y \frac{1-x^n}{1-x} dx$$

2. Доведіть розбіжність гармонічного ряду

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$$

3. Не обчислюючи значення ряду довести його обмеженість

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$$

4. Використовуючи розклад $\sin(x)$ у ряд Маклорена в точці πx знайдіть значення ряду

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$$