

1. Oblicz sumę szeregu:

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)},$$

$$(b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-1}{n!}.$$

2. Zbadaj zbieżność szeregu:

$$(a) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{\ln n}{n},$$

$$(b) \sum_{n=1}^{\infty} \left[\arccos \left(\frac{n}{2n+1} \right) - \frac{\pi}{4} \right],$$

$$(c) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n \cdot n^{n^2}}{(n+1)^{n^2}},$$

$$(d) \sum_{n=1}^{\infty} \sin^2 \left(\frac{1}{n} \right),$$

$$(e) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 5^n}{3^n + 4^n},$$

$$(f) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{(n+2) \cdot 3^n},$$

$$(g) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\arcsin \left(\frac{n^2}{n^3+1} \right)}{2^n},$$

$$(h) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln n}{n^2},$$

$$(i) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)! \cdot n^n}{(2n)! \cdot 3^n}.$$

3. Zbadaj zbieżność bezwzględną i warunkową szeregu:

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \left(\frac{2n+1}{3n+1} \right)^n,$$

$$(b) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \sin \left(\frac{1}{n} \right).$$