

1 Испитати конвергенцију следећих редова ($p \in \mathbb{R}$):

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2 + (-1)^n}{n^p + 1};$$

$$(b) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(2n-3)!!}{(2n)!!} \sin^p \left(\frac{1}{2n} \right);$$

$$(c) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2 \cdot 5 \cdot 8 \cdots (3n-1)}{4 \cdot 7 \cdot 10 \cdots (3n+1)} \right)^2;$$

$$(d) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n}{(n^2 + 3)^p}.$$

2 У зависности од реалних параметара p и q испитати апсолутну и условну конвергенцију реда

$$S(x, p, q) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)^p}{e^n (n!)^q} x^n.$$

Израчунати $S(x, 1, 1)$.

3 Нека је

$$f(x) = x \operatorname{arctg} \left(\frac{x-3}{x+3} \right).$$

Развити функцију f у Маклоренов ред и одредити где важи развој.