

SERIA 1 28.02.2020

DATA ZWROTU: 6.03.2020

ZADANIE 1.1

Korzystając ze wzorów $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}$, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2} = \frac{\pi^2}{12}$ oraz przedstawiając funkcję podcałkową w postaci sumy szeregu funkcyjnego wyprowadzić

wzory:

$$\int_0^{\infty} \frac{x dx}{e^x - 1} = \frac{\pi^2}{6}$$

$$\int_0^{\infty} \log(1 + e^{-x}) dx = \frac{\pi^2}{12}$$

Stawanie sprawdzić, czy spełnione są założenia używanych twierdzeń

ZADANIE 1.2

Wykazać, że funkcja $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n} x}{1 + n^2 x^2}$ jest klasy C^1 na $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

ZADANIE 1.3

Wykazać istnienie oraz znaleźć wartość granicy

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{nx + 2}{(n+1)(n^2x + 1)}$$