

Analiza 2 przygotowanie do kolokwium II

2019

1. Wyznaczyć przedział zbieżności szeregu potęgowego $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3(x+5)^n}{\sqrt{n+3} \cdot 5^n}$
2. Rozwinąć w szereg Maclaurina funkcję $f(x) = \frac{7x^5 - 3x^3}{2 + 8x^2}$ oraz wyznaczyć pochodne $f^{(25)}(0)$ i $f^{(26)}(0)$. W jakim zbiorze jest zbieżny otrzymany szereg?
3. Wyznaczyć współczynniki a_1, a_7, a_8 rozwinięcia w szereg Fouriera cosinusów funkcji $f(x) = \begin{cases} \cos x & \text{gdy } x \in [0, \frac{\pi}{2}) \\ 0 & \text{gdy } x \in [\frac{\pi}{2}, \pi] \end{cases}$ Przyjąć okres $T = 2\pi$.
4. Sprawdzić, w jakich punktach funkcja $f(z) = \frac{3z}{|e^z|}$ posiada pochodną i obliczyć tę pochodną wszędzie, gdzie istnieje.

2020

1. Wyznaczyć przedział zbieżności szeregu potęgowego $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2(x+1)^n}{(n^2+3) \cdot 5^n}$
2. Korzystając ze znanych rozwinięć, rozwinąć w szereg Maclaurina funkcję $f(x) = 5xe^{-2x^2}$. Wyznaczyć $f^{(11)}(0)$ oraz $f^{(12)}(0)$.
3. Rozwinąć w szereg Fouriera cosinusów funkcję o okresie 2π i równą $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{gdy } x \in (0, \frac{\pi}{2}) \\ 3 & \text{gdy } x \in (\frac{\pi}{2}, \pi) \end{cases}$
Narysować wykres rozwinięcia w przedziale $[-2\pi, 2\pi]$.
Zapisać sumę czterech pierwszych niezerowych składników tego rozwinięcia.
4. Sprawdzić, w jakich punktach funkcja $f(z) = f(x + jy) = \frac{j \sin y - \cos y}{e^x}$ ma pochodną i obliczyć jej pochodną wszędzie, gdzie istnieje.

2023

1. Wyznaczyć przedział zbieżności szeregu potęgowego $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2x^2)^n}{(n^2+4)(8^n+2^n)}$
2. Rozwinąć w szereg Maclaurina funkcję $f(x) = (3x^2 - 5x) \cos(2x)$ oraz wyznaczyć pochodne $f^{(30)}(0)$ i $f^{(31)}(0)$.
3. Wyznaczyć współczynniki a_0, a_2, b_2, b_3 rozwinięcia w szereg Fouriera funkcji równej $f(x) = |x| - 3 \cos 2x + 2 \sin 3x$ na przedziale $[-\pi, \pi]$ i mającej okres 2π .
4. Sprawdzić, w jakich punktach funkcja $f(z) = (1 - jz) \cdot |e^{-jz}|$ posiada pochodną i obliczyć tę pochodną wszędzie, gdzie istnieje.