

Egzamin poprawkowy pisemny z analizy matematycznej II.

Zestaw A. 18 IX 2023.

Imię i Nazwisko:

Numer indeksu:

Zadanie 1. Zbadać zbieżność punktową i jednostajną na \mathbb{R} ciągu funkcyjnego

$$f_n(x) = \frac{nx}{2x^2 + n^3} \quad \text{dla } n \in \mathbb{N}.$$

Zadanie 2. Wyznaczyć promień zbieżności szeregu potęgowego i zbadać zbieżność na krańcach przedziału

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{a^n}{n} + \frac{b^n}{n^2} \right) x^n.$$

w zależności od wartości parametrów $a, b > 0$.

Zadanie 3. Rozwinąć w szereg potęgowy o środku w zerze funkcję

$$f(x) = \frac{5x - 12}{x^2 + 5x - 6}.$$

Zadanie 4. Obliczyć całkę nieoznaczoną

$$\int \sqrt{36 - x^2} dx.$$

Zadanie 5. Zbadać istnienie całki niewłaściwej w zależności od wartości parametru $a > 0$

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{(e^x - 1)^a}.$$

Zadanie 6. Rozwinąć w szereg Fouriera funkcję

$$f(x) = |\sin x| \quad \text{dla } x \in [-\pi, \pi].$$

Egzamin poprawkowy pisemny z analizy matematycznej II.

Zestaw B. 18 IX 2023.

Imię i Nazwisko:

Numer indeksu:

Zadanie 1. Zbadać zbieżność punktową i jednostajną na \mathbb{R} ciągu funkcyjnego

$$f_n(x) = \frac{nx}{4x^2 + n^3} \quad \text{dla } n \in \mathbb{N}.$$

Zadanie 2. Wyznaczyć promień zbieżności szeregu potęgowego i zbadać zbieżność na krańcach przedziału

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{a^n}{n^2} - \frac{b^n}{n} \right) x^n.$$

w zależności od wartości parametrów $a, b > 0$.

Zadanie 3. Rozwinąć w szereg potęgowy o środku w zerze funkcję

$$f(x) = \frac{12 - 5x}{6 - 5x - x^2}.$$

Zadanie 4. Obliczyć całkę nieoznaczoną

$$\int \sqrt{25 - x^2} dx.$$

Zadanie 5. Zbadać istnienie całki niewłaściwej w zależności od wartości parametru $\alpha > 0$

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{(e^x - 1)^\alpha}.$$

Zadanie 6. Rozwinąć w szereg Fouriera funkcję

$$f(x) = |\cos x| \quad \text{dla } x \in [-\pi, \pi].$$