

Egzamin pisemny z analizy matematycznej II. Zestaw A. 21 VI 2024.

Imię i Nazwisko:

Numer indeksu:

Zadanie 1. Znaleźć sumę szeregu potęgowego:

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n (2n - 1) x^{2n}.$$

Zadanie 2. Rozwinąć w szereg Taylora funkcję

$$f(x) = \frac{1}{x^2} \quad \text{w otoczeniu punktu } x_0 = 1.$$

Zadanie 3. Obliczyć całkę nieoznaczoną

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

Zadanie 4. Obliczyć całkę oznaczoną

$$\int_{-4}^0 \frac{|x + 3| dx}{|x + 1| + |x + 2|}$$

Zadanie 5. Znaleźć długość łuku krzywej:

$$x(t) = r(\sin t - 1), \quad y(t) = r(\cos t - t), \quad \text{dla } t \in [0, 2\pi].$$

Zadanie 6. Zbadać zbieżność całki niewłaściwej

$$\int_0^{\infty} \frac{\sqrt{x} dx}{e^x - 1}.$$

Zadanie 7. Korzystając z kryterium całkowego zbadaj zbieżność szeregu

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln^2 n}.$$

Zadanie 8. Rozwinąć w rzeczywisty szereg Fouriera na przedziale $[-\pi, \pi]$ funkcję

$$f(x) = 1 + x.$$

Egzamin pisemny z analizy matematycznej II. Zestaw B. 21 VI 2024.

Imię i Nazwisko:

Numer indeksu:

Zadanie 1. Znaleźć sumę szeregu potęgowego:

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n (2n + 1) x^{2n}.$$

Zadanie 2. Rozwinąć w szereg Taylora funkcję

$$f(x) = \frac{1}{x^3} \quad \text{w otoczeniu punktu } x_0 = 1.$$

Zadanie 3. Obliczyć całkę nieoznaczoną

$$\int \sqrt{x^2 + 16} dx.$$

Zadanie 4. Obliczyć całkę oznaczoną

$$\int_0^4 \frac{|3 - x| dx}{|1 - x| + |2 - x|}$$

Zadanie 5. Znaleźć długość łuku krzywej:

$$x(t) = \alpha(1 - \cos t), \quad y(t) = \alpha(\sin t - t), \quad \text{dla } t \in [0, 2\pi].$$

Zadanie 6. Zbadać zbieżność całki niewłaściwej

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{e^{\sqrt{x}} - 1}.$$

Zadanie 7. Korzystając z kryterium całkowego zbadaj zbieżność szeregu

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln^3 n}.$$

Zadanie 8. Rozwinąć w rzeczywisty szereg Fouriera na przedziale $[-\pi, \pi]$ funkcję

$$f(x) = 1 + |x|.$$