

1. Wykazać zbieżność ciągu $\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{n+n}$.

2. Obliczyć granicę $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1+4n}{14+4n} \right)^{n+1}$.

3. Wykazać zbieżność szeregu $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1+2^n+4^n}{1+4^n+5^n}$.

4. Sumę szeregu $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}(n+1)}{n^3+2n}$ wyznaczyć z dokładnością do 0,1. Uzasadnić swoje obliczenia.

5. Wykazać, że funkcja $f(x) = 6x^5 - 15x^4 - 20x^3 - 30x^2 - 90x$ ma minimum lokalne w punkcie $x_0 = 3$.

6. Wyznaczyć asymptoty ukośne wykresu funkcji $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1} + 1 + \frac{1}{x}$.

7. Obliczyć całkę $\int \frac{4 \cos 2x}{4 + \sin^2 2x} dx$. Przedstawić wszystkie niezbędne obliczenia.

8. Obliczyć całkę $\int (1 + x^2)e^{2x} dx$. Przedstawić wszystkie niezbędne obliczenia.

9. Obliczyć całkę $\int \frac{dx}{\sqrt{2x - x^2}}$. Przedstawić wszystkie niezbędne obliczenia.

10. Obliczyć pole P obszaru ograniczonego przez krzywe $y = x + 13$ i $y = 25 - x^2$.