

1. Wyznaczyć granicę ciągu $x_n = \sqrt{n^2 + 5n} - n$.

2. Obliczyć $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 3n^4}{6n^4 + 2n^3}$.

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

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

5. Zbadać zbieżność szeregu $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^3}{(3n)!}$.

6. Obliczyć $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\operatorname{tg} 6x}$.

7. Obliczyć granice $\lim_{x \rightarrow \pi/2^+} \frac{1 - \operatorname{tg} x}{\sin x - \cos x}$ i $\lim_{x \rightarrow \pi/2^-} \frac{1 - \operatorname{tg} x}{\sin x - \cos x}$.

8. Obliczyć pochodną funkcji $f(x) = \ln \operatorname{arctg} x$.

9. Obliczyć pochodną funkcji $f(x) = \frac{\arccos x}{\sqrt{1-x^2}}$.

10. Przy pomocy twierdzenia de l'Hospitala obliczyć $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln \sin x}{\ln \operatorname{tg} x}$.

11. Obliczyć całkę $\int x \sin(3x + 1) dx$.

12. Obliczyć całkę $\int \frac{2x + 5}{x^2 + 4x - 1} dx$.