

1. Korzystając z twierdzenia o trzech ciągach, obliczyć granicę $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2^n + 5 \cdot 3^n + 4^n}$.

2. Obliczyć granicę $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1+2n}{2n+3} \right)^{4n+5}$.

3. Obliczyć granicę $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{x^2 + 2x + 2} - \sqrt{x^2 + 3x + 4} \right)$.

4. Napisać równanie stycznej do wykresu funkcji $f(x) = \sqrt{e^{x-1} + 1}$ w punkcie $(1, f(1))$.

5. Korzystając z twierdzenia de l'Hospitala, obliczyć granicę $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right)$.

6. Wyznaczyć najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = \frac{x+1}{x^2+2x+2}$ na przedziale $\langle -1; 5 \rangle$.

7. Wyznaczyć wszystkie asymptoty wykresu funkcji $f(x) = \frac{x^3 - x}{x^2 + 3x + 2}$.

8. Zbadać rodzaj zbieżności szeregu $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{(n+2)3^n}$.

-
9. Wyznaczyć promień i obszar zbieżności szeregu potęgowego $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-1}{n^2+1} x^n$.
-
10. Obliczyć całkę $\int \frac{dx}{x^3+x}$.
-
11. Obliczyć całkę $\int \frac{\ln x}{x}$.
-
12. Obliczyć całkę niewłaściwą $\int_1^{\infty} \frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$.
-
13. Obliczyć całkę niewłaściwą $\int_2^3 \frac{dx}{\sqrt{3-x}}$.
-
14. Obliczyć pole P obszaru ograniczonego przez krzywe $x+y=2$ i $y=x^2$.
-
15. Znaleźć przedziały monotoniczności funkcji $f(x) = xe^{-x/2}$.
-
16. Zbadać ekstremum lokalne funkcji $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 72x + 1$.
-
17. Znaleźć przedziały wklęsłości i wypukłości funkcji $f(x) = \frac{1}{(x-1)(x-2)}$.