

1. Oblicz granicę ciągu: $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n-6}\right)^{5n+1}$

2. Oblicz pochodne funkcji:

a) $f(x) = \ln \left(\frac{x^3 + \sin(4x)}{\sqrt[4]{x-4}} \right)$

b) $f(x) = \arctg x \cdot e^{(4x^3-1)}$

c) $f(x) = (\cos(5x))^x$

3. Oblicz granice funkcji:

a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{5x^2 + \ln x}{x^4 e^{4x}}$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + \ln x}{x^4 e^{4x}}$

4. Zbadaj monotoniczność i znajdź ekstrema funkcji: $f(x) = \frac{e^{2x}}{x+3}$

5. Oblicz pochodne cząstkowe pierwszego rzędu funkcji:

$$f(x, y) = \sqrt[3]{1+2x} \ln(y^3 - 3x^2y^7)$$

6. Znajdź ekstrema funkcji:

$$f(x, y) = xy + x^2 - y^3 - x$$