

A. Kolokwium 1 z matematyki 25.11.2016

1. Proszę obliczyć granice:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2 + n} - n$

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{3n + 2 \cos^2 n}$

2. Dla jakiej wartości parametru a poniższa funkcja jest ciągła?

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 5x + 6} & x \neq 2 \\ a & x = 2 \end{cases}$$

3. Proszę obliczyć pochodne następujących funkcji:

a) $f(x) = \cos x \cdot \ln x$

b) $f(x) = \frac{\sin x}{x^2}$

c) $f(x) = \ln(\sin x)$

4. Proszę znaleźć równanie prostej stycznej do wykresu funkcji $f(x) = 3x\sqrt{x} + 1$ w punkcie o odciętej $x_0 = 4$

5. Proszę wyznaczyć przedziały monotoniczności, lokalne ekstrema oraz wartości największą i najmniejszą funkcji

$$f(x) = -\ln^3 x + 12 \ln x \quad \text{w przedziale } [e^{-4}, e^4]$$