

Izpit iz Matematike I

18. januar 2005

1. Poiščite tako funkcijo g , da bo $f \circ g = F$, če je

$$f(x) = x^3 \quad \text{in} \quad F(x) = \left(1 - \frac{1}{x^4}\right)^2.$$

2. Določite konvergenco vrst

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos^2 n}{2n^2} \quad \text{in} \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n+2}.$$

3. Izračunajte

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x} \log(x^2).$$

4. Dana je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} 2 + x^3; & x \leq 1 \\ 3x; & x > 1 \end{cases}.$$

Preverite, če funkcija ustreza pogojem Lagrangeovega izreka na $[-1, 2]$. Če ustreza, poiščite povprečno vrednost odvoda $f'(\xi)$; če ne ustreza, utemeljite.

5. Izračunajte integral

$$\int \frac{e^x}{1 + 2e^{2x}} dx.$$