

Zadání písemné zkoušky z Matematické analýzy 1b (3)

LS 2008-09, 10. 6. 2009

Příklad 1 : Nalezněte Taylorův polynom funkce

$$f(x) = \sqrt{1+x^2} - \cos(x) \cos(x^2) - x^2$$

řádu 5 v bodě $x = 0$ a spočtěte

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\sqrt{\exp(x^2)} - \cos(x) - x^2}.$$

(15 bodů)

Příklad 2 : Vyšetřete konvergenci řady

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n} - \log \left(1 + \frac{1}{n} \right) \right) n \sin 2n.$$

(15 bodů)

Příklad 3 : Spočtěte určitý integrál:

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{2x+1}}{(x+2)^2} dx.$$

(15 bodů)

Příklad 4 : Určete, pro která $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ konverguje následující Newtonův integrál:

$$\int_0^{\pi} \frac{\log^{\alpha}(1+x) \sin^{\beta} x}{x^2(\pi-x)^3} dx.$$

(15 bodů)