

Zadání písemné zkoušky z Matematické analýzy 1b (1)

LS 2008-09, 27. 5. 2009

Příklad 1 : Nalezněte Taylorův polynom funkce

$$f(x) = \sqrt{\cos(2x)} - 2 \exp(x^2) + 1 + 3x^2$$

řádu 4 v bodě $x = 0$ a spočtěte

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\cos(x^2) - \cos x - \frac{1}{2}x^2}.$$

(15 bodů)

Příklad 2 : Vyšetřete konvergenci řady

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(\frac{n}{n+1}\right)^3}{2n + \frac{100}{n}} \cdot \cos\left(\frac{2n\pi}{3}\right).$$

(15 bodů)

Příklad 3 : Nalezněte primitivní funkci:

$$\int \frac{3x + 4}{(x + 1)(4x + 5)(2x + 3)\sqrt{\frac{x+2}{x+1}}} dx.$$

(15 bodů)

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

$$\int_0^{\infty} (\operatorname{arctg} x)^a \frac{\sin x}{2x + 1} dx.$$

(15 bodů)