

Zadání písemné zkoušky z Matematické analýzy 1b (7)

LS 2008-09, 16. 9. 2009

Příklad 1 : Nalezněte Taylorův polynom funkce

$$f(x) = \sin(\sqrt{1+2x} - 1) - (1+4x)^{1/4} + \cos(x^4) - x^2$$

řádu 4 v bodě $x = 0$ a spočtěte

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\arcsin(\operatorname{arctg} x) - \sin(x) + x^3}.$$

(15 bodů)

Příklad 2 : Vyšetřete konvergenci řad

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n+1)\sqrt{n+1}} \cos(3n+2).$$

(15 bodů)

Příklad 3 : Spočtěte primitivní funkci:

$$\int \frac{x^4 + 3x^3 + 10x^2 + 12x + 13}{(1+x)(x^2+x+3)^2} dx.$$

(15 bodů)

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

$$\int_0^1 (\arcsin x - x)^\alpha \sin^\beta(\pi x) \cos^\alpha\left(\frac{\pi}{2}x\right) dx.$$

(15 bodů)