

# Zadání písemné zkoušky z Matematické analýzy 1b (6)

## LS 2008-09, 1. 7. 2009

---

**Příklad 1 :** Nalezněte Taylorův polynom funkce

$$f(x) = (1 + \arcsin(x^2))^{2/3} - \sqrt{e^{(x^2)}} - \frac{1}{3} \sin\left(\frac{1}{2}x^2\right)$$

řádu 5 v bodě  $x = 0$  a spočtěte

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{(\sin x)(\sin 2x) - (\arcsin x)(\arcsin 2x)}.$$

(15 bodů)

**Příklad 2 :** Vyšetřete konvergenci řady

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{arctg} \sqrt{n}}{n} \sin(2n + 1).$$

(15 bodů)

**Příklad 3 :** Spočtěte primitivní funkci:

$$\int \frac{\sin x - \sin x \cos^2 x}{\cos^4 x + 2 \cos^2 x + 1} dx.$$

(15 bodů)

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

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

(15 bodů)