

**Písenná část zkoušky z matematické analýzy pro informatiky A  
letní semestr 2004–2005**

**Příklad 1.** Spočtěte Newtonův integrál

$$\int_1^3 \sqrt{\frac{3-x}{x-1}} \frac{dx}{x}. \quad (15 \text{ bodů})$$

**Příklad 2.** Vyšetřete stejnoměrnou a lokálně stejnoměrnou konvergenci řady

$$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n (4 \sin^2 x)^n \left( \sqrt{n^2 + 3} - n \right), \quad x \in \mathbb{R}. \quad (15 \text{ bodů})$$

**Příklad 3.** Pomocí vhodné mocninné řady spočtěte číselnou řadu

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+3}. \quad (10 \text{ bodů})$$

**Příklad 4.** Rozviňte funkci

$$f(x) = x + |x|, \quad x \in [-\pi, \pi),$$

do Fourierovy řady na  $\mathbb{R}$ . Rozhodněte, zda řada konverguje bodově na  $\mathbb{R}$ , a pokud ano, určete její součet. Pomocí této řady spočítejte

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{(2k+1)^2}. \quad (10 \text{ bodů})$$