

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

Příklad 1. Spočítejte 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 spočítejte 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

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