



bonusové. cvičení – Konvergence Newtonova integrálu - opakování

<https://www2.karlin.mff.cuni.cz/~kuncova/vyuka.php>, kuncova@karlin.mff.cuni.cz

Zkouškové příklady

1. Vyšetřete **absolutní** konvergenci integrálů, $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$.

Zdroj: <https://www2.karlin.mff.cuni.cz/~spurny/pages/ma2.php#>

<https://www2.karlin.mff.cuni.cz/~pick/>

<http://www.karlin.mff.cuni.cz/~rokyta/vyuka/index.html>

(a) $\int_1^\infty \frac{(x^2 - 1)(\log x)^\alpha}{x^3} dx$

(b) $\int_0^1 \frac{(e^{1-x} - 1)^\alpha \arccos x}{\sqrt{\arcsin x}} dx$

(c) $\int_1^\infty \frac{\log x}{(x - 1)^{\frac{3}{2}}} (\operatorname{arccot} x)^\alpha dx$

(d) Ukažte, že funkce $x - \sin x$ je kladná na $(0, \infty)$ a vyšetřete konvergenci $\int_0^\infty \frac{(\log x)(\log(x - \sin x))}{x^{\frac{6}{5}} + 10 + \sin x} dx$

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

2. Vyšetřete **konvergenci** integrálů, $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$.

Příklady i s řešením máme od <http://www.karlin.mff.cuni.cz/~rokyta/vyuka/index.html>

(a) $\int_0^\infty \frac{\arctan(x^2)}{x^a} \sin(2x) dx, \quad a > 0$

(b) $\int_0^\infty \frac{(\arctan x)^a \sin x}{(2x + 1)} dx$

(c) $\int_0^{\pi/2} \tan^\alpha x \cdot \sin^\beta x dx$

(d) $\int_0^\pi \frac{\log^\alpha(1 + x) \sin^\beta(x)}{x^2(\pi - x)^3} dx$

(e) $\int_0^1 \frac{(\arcsin x - x)^\alpha \sin^\beta(\pi x)}{(1 - x)^\alpha} dx$