

Návrh tém bakalárskych prác pre akademický rok 2020/2021

Mgr. Jozef Kiseľák, PhD.

pre ďalšie priebežné návrhy pozri
<http://umv.science.upjs.sk/analyza/>
(sekcia "Pre študentov")

Glasserova master teoréma, 1983

- Vysvetľuje, ako určitá široká trieda substitúcií môže **zjednodušiť** výpočty určitých integrálov na \mathbb{R} .
- Cauchyho–Schlömilchova substitúcia (začiatok 19. storočia) - špeciálny prípad : $u = x - \frac{1}{x}$ implikuje

$$\text{PV} \int_{-\infty}^{\infty} F(u) dx = \text{PV} \int_{-\infty}^{\infty} F(x) dx.$$

kde PV označuje tzv. Cauchyho hlavnú hodnotu integrálu.

Príklad

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2 dx}{x^4 + 1} = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2} = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 2} = \frac{\pi}{\sqrt{2}}.$$

Glasserova master teoréma, 1983

Ciele bakalárskej práce:

- Naštudovanie si potrebných pojmov a ich vlastností.
- Preštudovanie tvrdenia a jeho dôkazu.
- Spísanie príkladov.
- Prípadne, nájdenie iných substitúcií, alebo iných intervalov s podobnými vlastnosťami.