

Sylaby na skúšku z predmetu Doktorandského štúdia

Numerické metódy riešenia diferenciálnych rovníc

1. Metóda sietí (diferenčná metóda) riešenia Dirichletovej okrajovej úlohy
2. Parciálny diferenciálny operátor druhého rádu, eliptická rovnica na oblasti Ω v rovine $\mathbb{R}^2$
3. Dirichletova, Neumanova a Newtonova okrajová podmienka
4. Slabé (variačne) riešenie Dirichletovej úlohy
5. Sobolevove priestory $H^2(\Omega)$ a $V=H_0^2(\Omega)$
6. Variačná metóda vychádzajúca z identity pre potenciálnu energiu membrány - Ritzova
7. Variačná metóda vychádzajúca z princípu virtuálnej práce (posunutí) - Galerkinova
8. Metóda konečných prvkov
 - 8.1 Výhody v porovnaní s variačnou
 - 8.2 Aproximácia oblasti Ω
 - 8.3 Lineárna interpolácia na trojuholníku
 - 8.4 Bázové funkcie (vlastnosti)
 - 8.5 Približné riešenie okrajovej úlohy v zmysle MKP
 - 8.6 Zostavenie celkovej matice a jej vlastnosti
 - 8.7 Algoritmus MKP transformácia na jednotkový trojuholník
 - 8.8 Ďalšie typy konečných prvkov (kvadratické a kubické)
9. Numerické metódy riešenia nestacionárnej parabolickej začiatočno-okrajovej úlohy:
 - 9.1. Formulácia parabolickej začiatočno-okrajovej úlohy pre nestacionárne vedenie tepla v rovinnej oblasti.
 - 9.2. Metóda semidiskretizácie vedúca k systému obyčajných diferenciálnych rovníc
 - 9.3. Metóda úplnej diskretizácie vedúca k metóde konečných prvkov v každom časovom kroku. Aproximácia časovej derivácie