

# Obsah

<b>0 Úvod</b>	<b>5</b>
<b>1 Eliptické okrajové úlohy</b>	<b>10</b>
1.1 Variační formulace	10
1.2 Ritz-Galerkinova metoda	14
<b>2 Základy metody konečných prvků</b>	<b>17</b>
2.1 Triangulace	17
2.2 Konečné prvky a prostory konečných prvků	21
2.3 Lagrangeovské simplicialní konečné prvky	31
2.4 Lagrangeovské obdélníkové konečné prvky	35
2.5 Hermiteovské kubické konečné prvky	37
<b>3 Apriorní odhady a konvergence konformní metody konečných prvků</b>	<b>42</b>
3.1 Aproximace v Sobolevových prostorech	42
3.2 Odhady pro afinně ekvivalentní konečné prvky	48
3.3 Apriorní odhady v $H^1(\Omega)$ normě	51
3.4 Apriorní odhady v $L^2(\Omega)$ normě	53
3.5 Použití teorie odhadů	55
3.6 Konvergence metody	58
<b>4 Numerická integrace a nekonformní metoda konečných prvků</b>	<b>61</b>
4.1 Strangovo první lemma	61
4.2 Numerická integrace	63
4.2.1 Konstrukce kvadraturních formulí	63
4.2.2 Speciální typy kvadraturních formulí	73
4.3 Strangovo druhé lemma	75
4.4 Apriorní odhady chyb pro nekonformní konečné prvky - úvod	77
<b>5 Příklady použití metody konečných prvků</b>	<b>79</b>
5.1 Eliptické úlohy 2. řádu v 1D	79
5.2 Výpočet ohybu nosníku	90
5.3 Ukázka výpočtu eliptické úlohy ve 2D	99
5.3.1 Lineární trojúhelníkový prvek	99
5.3.2 Izoparametrický čtyřúhelníkový prvek	102
5.3.3 Bilineární obdélníkový prvek	106
5.3.4 Výpočet kroucení tyče	108
<b>6 Úvod do řešení variačních nerovnic pomocí MKP</b>	<b>116</b>
<b>7 Závěr</b>	<b>120</b>
<b>Dodatek: Řešení soustav lineárních rovnic</b>	<b>122</b>
<b>Literatura ke studiu</b>	<b>126</b>