

	str.
PŘEDMLUVA	3
Nejčastěji použitá označení	5
1. ZÁKLADY MATEMATICKÉ TEORIE PRUŽNOSTI	8
1.1. Základní předpoklady a veličiny	8
1.2. Diferenciální rovnice rovnováhy v pravouhlé soustavě souřadnic	10
1.3. Geometrické rovnice	13
1.3.1. Rovnice spojitosti deformací - kompability	16
1.4. Velké deformace	18
1.5. Fyzikální rovnice	20
1.6. Řešení úlohy teorie pružnosti	21
1.6.1. Řešení úlohy v posunutích - deformační varianta řešení	22
1.7. Okrajové podmínky	24
1.7.1. Statické okrajové podmínky	24
1.7.2. Geometrické okrajové podmínky	25
1.8. Rovinná úloha	27
1.8.1. Rovinná napjatost	28
1.8.2. Rovinná deformace	28
1.8.3. Základní rovnice rovinné úlohy	29
1.8.4. Silové řešení rovinné úlohy	30
1.9. Přibližné metody řešení diferenciálních rovnic teorie pružnosti	33
1.9.1. Metoda sítí	33
1.9.2. Klasické přímé variační metody	33
1.9.3. Metoda konečných prvků	33
2. POTENCIÁLNÍ ENERGIE DEFORMACE	34
2.1. Potenciální energie deformace vnějších sil	34
2.2. Potenciální energie deformace vnitřních sil	36
2.3. Potenciální energie deformace systému	36
3. PRINCIP VIRTUÁLNÍCH PRACÍ A VARIÁČNÍ METODY	36
3.1. Princip virtuálních prací	37
3.1.1. Lagrangeův princip virtuálních posunutí	42
3.1.2. Castiglianův princip virtuálních sil	44
3.2. Variační metody	46
3.2.1. Základy variačního počtu	46
3.2.2. Nepřímá variační metoda	48
3.2.2.1. Aplikace nepřímé variační metody na ohyb prutu	51
3.2.3. Přímé variační metody	54

	str.
3.2.3.1. Aplikace Ritzovy metody na ohyb prutu	55
3.2.3.2. Aplikace Ritzovy metody na stabilitu prutu	59
3.2.3.3. Aplikace Ritzovy metody na ohyb desky	63
3.3. Odvození Castiglianovy věty	72
4. METODA KONEČNÝCH PRVKŮ	74
4.1. Statická analýza namáhání tělesa metodou konečných prvků (deformační varianta)	74
4.2. Aplikace variační metody v metodě konečných prvků	75
4.3. Analýza prvku	77
4.3.1. Potenciální energie deformace vnějších sil	82
4.3.2. Potenciální energie deformace vnitřních sil	84
4.3.3. Potenciální energie deformace systému	84
4.4. Respektování geometrických okrajových podmínek, matice tuhosti tělesa	85
4.5. Struktura programu	86
4.5.1. Vstupní data	88
4.5.2. Sestavení tabulky neznámých parametrů, matice tuhosti prvku a tělesa	90
4.5.3. Sestavení vektoru pravých stran	94
4.6. Složitější typy prvků	94
DODATEK	97
Základy maticové algebry	97
LITERATURA	108

