

Obsah

1	Matematické modely proudění stlačitelné tekutiny	7
1.1	Vlastnosti systému Eulerových rovnic v 1D případě	8
1.2	Vlastnosti systému Navierových-Stokesových rovnic v 1D případě	9
1.3	Zjednodušené skalární modely hyperbolických a parabolických systémů	9
2	Numerické řešení skalární rovnice v 1D	11
2.1	Některá numerická schémata pro skalární rovnici v 1D	12
2.2	Aproximace, stabilita a konvergence	13
2.3	Analýza stability klasických schémat	14
2.4	Schémata typu Laxe-Wendroffa	15
2.5	Semidiskrétní metody	16
2.6	Moderní schémata	19
2.6.1	TVD schémata	19
3	Numerické řešení skalární rovnice ve 2D	23
3.1	Některá numerická schémata pro případ kartézské sítě	24
3.1.1	TVD schémata pro případ kartézské sítě	27
3.2	Metoda konečných objemů	27
3.2.1	Kompozitní schémata	29
4	Numerické řešení Eulerových rovnic v 1D	31
4.1	Základní schémata pro Eulerovy rovnice v 1D	32
4.2	Základní schémata vyšších řádů přesnosti	33
4.3	Schémata typu TVD	35
4.3.1	TVD schémata získaná pomocí MUSCL interpolace	35
4.3.2	Centrální TVD schémata	36
5	Numerické řešení Eulerových rovnic ve 2D	39
5.1	Základní schémata pro Eulerovy rovnice ve 2D	40
5.2	TVD schémata pro Eulerovy rovnice ve 2D	42
6	Numerické řešení Eulerových rovnic ve 3D	45
6.1	Základní schémata pro Eulerovy rovnice ve 3D	46
6.2	Metoda konečných objemů pro 3D případ	46
7	Okrajové podmínky pro Eulerovy rovnice ve 2D a 3D	49
7.1	Okrajová podmínka na vstupu	49
7.2	Okrajová podmínka na výstupu	50

7.3	Okrajová podmínka na pevné stěně	50
8	Některé aplikace numerického řešení nevazkého proudění	51
8.1	Dvourozměrné proudění GAMM kanálem	51
8.2	Dvourozměrné proudění turbínovou mříží	51
8.3	Třírozměrné proudění turbínovou mříží	53
9	Stručné hodnocení metod	59
9.1	Schémata prvního řádu	59
9.2	Klasická schémata vyšších řádů	60
9.3	Moderní schémata	61
9.4	Volba sítě	61
9.5	Volba schématu	62