Posudek oponenta bakalářské práce Marka Dostalíka

Slabá formulace rovnic proudění tekutin

Cílem práce je odvodit z formulace zákonů zachování pro kontrolní objemy slabou formulaci odpovídajících diferenciálních rovnic. Slabá formulace má být odvozena přímo, bez odbočky přes silná řešení.

Práce je pěkně a srozumitelně sepsána. V podstatě neobsahuje překlepy, věty dávají smysl a i typografická úroveň je v pořádku. Trochu bych vytkl, že prezentace je na začátku dost volná a nejsou jasné přesné předpoklady toho, co se dokazuje. Tvrzení je zformulováno až v sekci 2.5.

Práce je sepsána pečlivě a většina tvrzení je správně. Podstatný nedostatek je poslední věta na straně 13. "Zřejmé" tvrzení totiž neplatí, pokud předpokládáme pouze $F \in L^1(\Omega)$. Další drobné připomínky jsem vypsal dole.

1 Otázky pro obhajobu

· Jak opravit poslední větu na straně 13 tak, aby platila?
· Šel by předpoklad $P \in L^{1+\eta}_{loc}((0,T), L^1_{loc}(\Omega))$ nahradit $P \in L^1_{loc}((0,T) \times \Omega)$ a využít absolutní spojitosti integrálu?

2 Další připomínky

Kontrolní objem nemůže být libovolná otevřená množina. Jak by potom byla definována normála ke hranici a plošný integrál? (poslední formule na straně 6, Sekce 2.5)

V Sekci 2.1 by nejprve mělo být fixováno φ a v závislosti na něm teprve ϵ a Δt.

Předchozí výhrada platí také pro odstavec 2.3.2, kde není ošetřena situace, kdy $t_1 + \Delta t \notin (0,T)$.

Aby platila druhá formule pro $x \in \Omega$ na straně 10 pro $x \in \Omega$ je potřeba si rozmyslet, jaké krychle uvažuji, nebo ji chtít pouze pro s.v. x.

3 Závěr

Domnívám se, že práce splňuje předepsané požadavky a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

V Kácově, 25. 5. 2013

doc. Mgr. Petr Kaplický, Ph.D., KMA MFF UK