

ERRATA K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Autor práce: Jiří Kohutka

Název práce: Volba parametru metody SUPG pro konečné prvky vyššího řádu přesnosti

Spojení na autora: jirikohutka@seznam.cz

Stránka 2:

- V první z dvou odrážek na této stránce přebývá slovo „konstantní“.

Stránka 5:

- V definici euklidovské normy v pátém řádku tabulky má být $x \in \mathbb{R}^d$ místo $x \in \mathbb{R}^2$.
- V definici α -té parciální derivace v dvaadvacátém řádku tabulky má být „ u “ místo „ u “.

Stránka 15:

- Na konci prvního a na začátku posledního řetězce rovností na této stránce má být místo označení χ_s nějaký jiný symbol, například \clubsuit .

Stránka 18:

- Na řádku mezi rovnicemi (1.38) a (1.39) chybějí závorky kolem odkazů na rovnice (1.26) a (1.32).

Stránka 19:

- Na začátku této stránky se dvakrát vyskytuje formulace „a pak zkonstruovat funkci u_h podle (1.35)“. V obou případech tam má být (1.39) místo (1.35).
- Správné znění Lemmatu 10:

Existuje takové $\mu > 0$ nezávislé na h_K a na $K \in \mathcal{T}_h$ a závislé pouze na σ , že platí následující tzv. *inverzní nerovnost*

$$\|\Delta v_h\|_{0,K} \leq \mu h_K^{-1} |v_h|_{1,K} \quad \forall v_h \in V_h \quad \forall K \in \mathcal{T}_h.$$

- Správné znění nerovnice v (1.45) je

$$\tau|_K \leq \frac{h_K^2}{\varepsilon \mu^2}$$

místo

$$\tau \leq \frac{h_K^2}{\varepsilon \mu^2}.$$

Stránka 20:

- Poslední nerovnost v důkazu Lemmatu 11, které je formulováno na stránce 19, má být prohozena se sumou, která jí předchází.

Stránka 21:

- V Lemmatu 13 má být předpoklad $b) u \in H^2(\Omega)$ místo $b) u \in H^2(\mathcal{T}_h)$.
- Správné odvození na začátku důkazu Lemmatu 13:

$$\begin{aligned} 0 &\stackrel{a)}{=} a_G(u, v) - F_G(v) \stackrel{(1.6)}{=} \varepsilon \int_{\Omega} \nabla u \cdot \nabla v + \int_{\Omega} (b \cdot \nabla u)v - \int_{\Omega} f v \stackrel{b), \text{GV}, v \in V}{=} \\ &= -\varepsilon \int_{\Omega} (\Delta u)v + \int_{\Omega} (b \cdot \nabla u)v - \int_{\Omega} f v = \int_{\Omega} (-\varepsilon \Delta u + b \cdot \nabla u - f)v \quad \forall v \in V. \end{aligned}$$

Poznámka: Ve stávajícím odvození se při provádění per partes po elementech obecně nenulují hraniční integrály. Ve správném odvození se provádí per partes přes celou oblast Ω , při čemž vzniká jediný hraniční integrál, který se ale díky $v \in V$ nuluje. K provádění per partes přes celou oblast Ω je ale právě potřeba silnější předpoklad o přesném řešení.

Stránka 22:

- Na řádku za rovnicí (1.54) přebývá „ $\forall z \in U_h$ “.
- V definici $I(K)$ je za kvantifikátorem \forall chybně tištěno j v dolním indexu místo standardním malým písmem.

Stránka 23:

- Na začátku druhého řádku chybí čárka za \mathcal{T}_h .
- Na čtvrtém řádku je formulace „a tedy existuje konstanta $C_E > 0$ taková“.
Místo ní tam má být formulace „a tedy existuje konstanta $C_E > 0$, závislá na stupni polynomu z $P_{2k+2}(\mathbb{R}^d)$ a taková“.
- Za rovnicí (1.64) přebývá „ $K \in \mathcal{T}_h$ “.
- Za poznámkou pod čarou chybí tečka.

Stránka 24:

- V řetězci rovností a nerovností (1.67) má být před poslední nerovností člen

$$\frac{1}{2}\tau(a_{K,j})$$

místo

$$\frac{1}{2}\tau(y_{K,j}).$$

Stránka 28:

- Správné znění Lemmatu 15:

Existuje $C_P > 0$ nezávislé na h takové, že interpolační operátor

$$\Pi_h \in \mathcal{L}(H^2(\Omega), X_h) \cap \mathcal{L}(H^2(\Omega) \cap H_0^1(\Omega), V_h)$$

splňuje

$$\forall K \in \mathcal{T}_h \quad \forall m \in \{1, 2\} \quad \forall v \in H^{m+1}(K) \\ h_K^{-1} \|v - \Pi_h v\|_{0,K} + |v - \Pi_h v|_{1,K} + h_K |v - \Pi_h v|_{2,K} \leq C_P h_K^m |v|_{m+1,K}.$$

- Správné znění Věty 16:

Bud' $k \in \{1, 2\}$ takové, že řešení u úlohy 2 splňuje $u \in H^{k+1}(\Omega)$. Pak existuje konstanta $C > 0$ nezávislá na h taková, že řešení u_h úlohy 7 splňuje odhad chyby

$$|||u - u_h||| \leq C h^k \left(\sum_{K \in \mathcal{T}_h} \gamma_K |u|_{k+1,K}^2 \right)^{1/2}.$$

Jestliže navíc stabilizační parametr splňuje relaci

$$\tau(c_K) \simeq \min \left\{ \frac{h_K}{\|b\|_{0,\infty,K}}, \frac{h_K^2}{\varepsilon} \right\} \quad \forall K \in \mathcal{T}_h,$$

pak existuje konstanta $C_c > 0$ nezávislá na h taková, že řešení u_h úlohy 7 splňuje odhad chyby

$$|||u - u_h||| \leq C_c (\varepsilon + h \|b\|_{0,\infty,\Omega})^{1/2} h^k |u|_{k+1,\Omega}.$$

Stránka 29:

- Na začátku stránky má být na posledním řádku pětiřádkového řetězce rovností a nerovností výraz

$$C_P \sqrt{d} \left(5 + \frac{2}{\mu} \right) \left(\sum_{K \in \mathcal{T}_h} h_K^k \gamma_K |u|_{k+1,K}^2 \right)^{1/2}$$

místo

$$C_P \sqrt{d} \left(5 + \frac{2}{\mu} \right) h_K^k \left(\sum_{K \in \mathcal{T}_h} \gamma_K |u|_{k+1,K}^2 \right)^{1/2}.$$

Stránka 35:

- Na řádku těsně před definicí (2.9) má být „vrstvu“ místo „vrstru“.

- Definice (2.9) má být ještě doplněna další definicí

$$\tilde{L} := \{x \in \bar{\Omega} : \exists K \in L : x \in K\}.$$

- Na řádku těsně za definicí (2.9) má být „dělení“ místo „dělení“.
- Na levé straně druhé z rovnic (2.10) má být $J(\tilde{L} \cap \Omega)$ místo $J(L \cap \Omega)$.
- V datech (2.11) má být $f \in C([0, 1])$ místo $f \in C((0, 1))$.

Stránka 36:

- V rovnici před rovnicí (2.14) přebývá symbol ∇ .

Stránka 37:

- Z hlediska formální podobnosti metody 1 a 2 se v soustavě (2.21) má integrovat přes T , nikoliv přes Ω , i když obě tyto integrace vycházejí stejně.

Stránka 38:

- Na řádku před nadpisem 2.2.4 má být „zvolíme“ místo „zvolíme“.

Stránka 51:

- Na pravé straně přibližné rovnosti hned na začátku stránky chybí činitel $u^B(n_j)$ před závorkou v poslední sumě.
- Za rovnicí (3.10) má být $i \in J(\tilde{L} \cap \Omega)$ místo $i \in J(\Omega \cap L)$.