

Abstrakt: V práci se zabýváme řešením singulárně porušených rovnic konvekce-difúze. Nejprve zkonstruuujeme sdruženou asymptotickou expanzi řešení singulárně porušené rovnice konvekce-difúze v 1D a odvodíme vzorec pro asymptotickou expanzi nultého řádu v několika dvoudimenzionálních polygonálních oblastech. Následně prezentujeme soubor stabilizačních metod pro řešení singulárně porušených problémů a dokážeme stejnoměrnou konvergenci Π 'inova-Allenova-Southwellova schématu v 1D. Nakonec představíme obměnu metody proudnicové difúze (SUPG) na orientovaných sítích. Tato nová metoda s sebou přináší řadu výhodných vlastností, jako například splnění diskrétního principu maxima. Kromě analýzy metody a odvození apriorních odhadů chyby v odpovídajících energetických normách provedeme rovněž několik numerických experimentů potvrzujících teoretické výsledky.