

Pokročilé numerické metody II

Cvičení 7

2022

Zabývejte se metodami zpětného derivování (přednáška 6.týden).

1. Ověřte konzistenci všech metod z přednášky ($s = 0, \dots, 4$).

POSTUP: Tabulka koeficientů metody pro různá s je uvedena sliďu 9. Stačí dosadit do podmínek uvedených na sliďu 11.

2. Vypočtete řád metody BDF2 ($s = 1$).

POSTUP: Užijte alternativní formuli na sliďu 10. Podmínky řádu naleznete v přednášce z 5.týdne.

3. Ověřte D-stabilitu všech metod z přednášky ($s = 0, \dots, 4$).

POSTUP: Užijte tabulku koeficientů metody pro různá s ze sliďu 9 a vyjádření charakteristické rovnice ze sliďu 11. Vypočtete kořeny charakteristické rovnice s použitím Matlabu.

4. Určete oblast stability po metodu BDF2 ($s = 1$).

POSTUP: Užijte alternativní formuli na sliďu 10. Postup je uveden na sliďech 5, 6. Charakteristická rovnice je kvadratická a má dva kořeny z_0 a z_1 . Najděte taková $h = h\lambda$, pro která platí $|\frac{z_1}{z_0}| \leq 1$ a $z_0 < 1$.