

Numeričke metode u fizici, kolokvij (demo)

1. Implicitna metoda za deriviranje unazad (BDF-formula) je oblika:

$$u_{n+1} = \frac{18}{11}u_n - \frac{9}{11}u_{n-1} + \frac{2}{11}u_{n-2} + \frac{6}{11}hf_{n+1}.$$

Napišite polinome $\rho(z)$ i $\sigma(z)$ koji definiraju ovu višekoračnu metodu. Upotrebom teorema ili direktno pokažite da je metoda konzistentna i nađite red metode.

2. Napišite definiciju 0-stabilnosti i absolutne stabilnosti za višekoračne metode.
3. Da li je metoda

$$u_{n+3} = u_{n+1} + \frac{1}{3}h(7f_{n+2} - 2f_{n+1} + f_n)$$

konvergentna? Možete koristiti Dahlquistov teorem: višekoračna metoda je konvergentna ako i samo je stabilna.

4. Nađite područje stabilnosti za Adams - Bashforth-ovu formulu reda 2:

$$u_{n+2} - u_{n+1} = \frac{3}{2}hf_{n+1} - \frac{1}{2}hf_n.$$