

# Izpit iz Numerične matematike

24. 6. 2013

Če ni drugače določeno, vse vrednosti določite na 5 decimalnih mest natančno.

1. Poiščite kubični polinom  $p_3$ , ki interpolira podatke

$x$	-3	-2	0	1
$y$	-2	-1	2	2

- (a) Zapišite polinom  $p_3$  v Newtonovi obliki.
  - (b) Pokažite, da ima  $p_3$  ničlo na  $(-2, 0)$  in jo poiščite s katero od metod za reševanje nelinearnih enačb.
  - (c) Poiščite še polinom stopnje 4, ki zadošča dodatnemu pogoju, da je  $p'_4(1) = 0$ .
2. Izpeljite formulo za računanje integrala oblike

$$\int_0^{4h} f(x) dx = Af(h) + Bf(2h) + Cf(3h) + R(f), \quad (1)$$

kjer so  $A, B, C$  realna števila in  $R(f)$  napaka odvisna od funkcije  $f$ .

- (a) Konstante  $A, B$  in  $C$  določite tako, da bo formula (1) točna za polinome čim višjih stopenj.
- (b) S formulo (1) izračunajte integral

$$\int_0^2 \cos x \, dx. \quad (2)$$

Kolikšna je relativna in absolutna napaka?

- (c) Na podlagi formule (1) izpeljite sestavljeno integracijsko pravilo in z njim izračunajte integral (2) na 5 decimalnih mest. Upoštevate lahko, da je napaka formule (1) enaka

$$R(f) = \frac{14}{45} f^{(4)}(\xi) h^5 \quad \xi \in (0, 4h).$$