

# Izpit iz numeričnih metod.

7. februar 2003

1. Dane so tri točke v ravnini:

$$A(1, 2), \quad B(2, 3), \quad \text{in} \quad C(-3, 1)$$

Interpoliraj skozi te tri točke polinom druge stopnje. Določi koordinati temena dobljene kvadratne parabole.

2. Najmanj koliko členov vrste

$$\sum_{k=1}^{\infty} e^{-k}, \quad \epsilon = 10^{-5}$$

moramo sešteti, da se njihova vsota razlikuje od vsote vrste za manj kot  $\epsilon$ .

3. Reši numerično diferencialno enačbo

$$y' = y, \quad y(0) = 1$$

na dva načina.

Če je enačba  $y' = f(y)$ , potem je

(a) Eulerjeva metoda:  $y_{n+1} = y_n + h f(y_n)$

(b) Metoda srednje vrednosti:  $y_{n+1} = y_n + \frac{h}{2}(f(y_n) + f(y_{n+1}))$

Vzemi korak  $h = 0.5$  naredi 4 korake po prvi in drugi metodi. Rezultate, ki jih dobiš primerjaj s točno rešitvijo. Katera metoda je boljša?

```

-----
vsota      0.58197670686933
vsota(10) = 0.58195028516771
vsota(11) = 0.58196698686850
>> 1/(exp(1)-1)-sum(exp(-(1:11)))
9.720000824997577e-06
-----

>> x=[1,2,-3]; y=[2,3,1]; koeficienti=polyfit(x,y,2)

koeficienti = (0.1500, 0.5500, 1.3000)
teme = (-1.8333, 0.7958)
-----
tocna      1.0000    1.6487    2.7183    4.4817    7.3891
midpoint  1.0000    1.6667    2.7778    4.6296    7.7160
euler     1.0000    1.5000    2.2500    3.3750    5.0625
-----

```