

## IZPIT IZ MATEMATIKE II

1 Izračunaj lastne vrednosti in lastne vektorje matrike:

$$\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 3 & -3 & -6 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

2 Izračunaj projekcijo (kot vektor) tretjega vektorja na vektorski produkt prvih dveh vektorjev:

$$\{\{1, 1, 0\}, \{0, 4, 0\}, \{1, 1, 3\}\}$$

3 Linearna transformacija preslika bazicna vektorja v  $(1,0)$  in  $(1,-4)$ .

a. Kam preslika vektor  $(2,1)$ ?

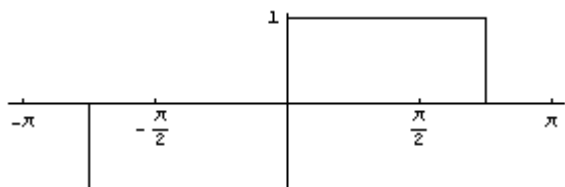
b. Kaj se preslika v vektor  $(3,-1)$ ?

Napiši še matriko transformacije in njeno inverzno matriko.

4 Napiši prve 3 člene binomske vrste za približni izračun  $n$ -tega korena pri  $n=2$ :

$$11^{\frac{1}{2}}$$

5 Nariši graf funkcije  $a_0 + a_1 \cos x + b_1 \sin x$ , ki je delna vsota Fourierove vrste funkcije  $f(x) = -1$ , za negativen  $x$ , ki je absolutno manj kot  $3\pi/4$ , in je 1 za poziteven  $x$ , ki je absolutno manj kot  $3\pi/4$ , in 0 drugje, s periodo  $2\pi$ :



6 Na planetu Alfa je pospesek teže na površini enak  $g = 4$ . Iz začetne točke  $(x_0, y_0) = (8, 2)$  vrzemo kamen s hitrostjo  $(v_{x0}, v_{y0}) = (2, 2)$ . Napiši in reši sistem diferencialnih enačb, ki ustreza Newtonovemu zakonu. Doloci največjo visino, ki jo doseže kamen in absciso  $(x)$ , ko kamen prileti na tla. Nariši se trajektorijo  $y(x)$ .

7 Reši diferencialno enačbo z danimi začetnimi pogoji:

$$\{x y'(x) - 3 y(x) = x^4, y(1) = 2\}$$

8 Izračunaj stacionarne točke funkcije:

$$x^2 + y^2 + (-2x^2 + y + 4)z$$

9 Nariši nivojske krivulje  $z=0$ ,  $z=1$ ,  $z=2$  in  $z=3$ , kjer je  $z$  funkcija spremenljivk  $x$  in  $y$ , podana z izrazom:

$$f(x, y) = (-8 - 5x - x^2 + y)$$

Z uporabo narisanih izoklin narisi priblizno resitev diferencialne enacbe  $y'=f(x,y)$ , ki gre skozi tocko  $(-4,0)$ .

10. a) Kaj je zacetni problem za diferencialno enacbo 1. reda?
  - b) Kaj je totalni diferencial funkcije  $f(x,y)$ ?
  - c) Kdaj so trije vektorji v prostoru linearno neodvisni?
  - d) Kako dobimo ortogonalne trajektorije na dano druzino krivulj?
  - e) Kako izracunamo konvergenčni radij vrste?
- 
- \_\_\_\_\_