

## PRIMJENA INŽENJERSKIH SOFTVERSKIH PAKETA – domaća zadaća 2

Zadaća treba da sadrži programski kôd i primjer pokretanja programa za svaki zadatak, a šalje se mailom asistentu u obliku *Ime\_Prezime\_dz2.pdf* do **28.05.2024.** godine.

Pismeni test iz zadaće: **30.05.2024.** u **14:00** h (zadaci će biti korigovani).

### Zadatak 1 (30%)

Napisati MATLAB funkciju *z1.m* čiji je ulaz znak a, b ili c, a koja ne vraća ništa.

- ✓ Ako je ulaz u funkciju znak a funkcija simbolički računa:

a) sistem algebarskih jednačina

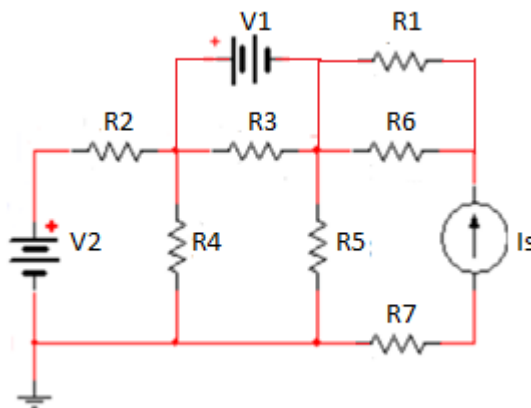
$$x^2 + y^2 - 5 = 0 \text{ i } -3x + 2y + 1 = 0$$

b) diferencijalnu jednačinu

$$3y''(x) + 5y(x) = \cos(2x) \text{ za } y(0)=1 \text{ i } y'(0)=0$$

Funkcija ispisuje realna rješenja sistema algebarskih jednačina, a zatim grafički prikazuje rješenja pod a) i b) u istom grafičkom prozoru sa dva axisa jedan pored drugog (u lijevom axisu rješenja sistema jednačina označava crnim kvadratićima).

- ✓ Ako je ulaz u funkciju znak b funkcija simbolički računa i ispisuje nulu, asimptote i ekstrem funkcije  $f(x) = \frac{2+\ln x}{\sqrt{3x}}$  ( $x \in [-1,8]$  i  $y \in [-4,3]$ ) i grafički prikazuje funkciju i izračunata rješenja: nulu funkcije - plavim kvadratom, asimptote - crvenom linijom i ekstrem funkcije - crnim krugom.
- ✓ Ako je ulaz u funkciju znak c funkcija vrši simboličku analizu električnog kola koristeći *amatrixa.m* i *zmatrixa.m*, te ispisuje vrijednost napona na krajevima otpornika R3 i vrijednost struje kroz naponski izvor V1.



Primjeri pokretanja funkcije:

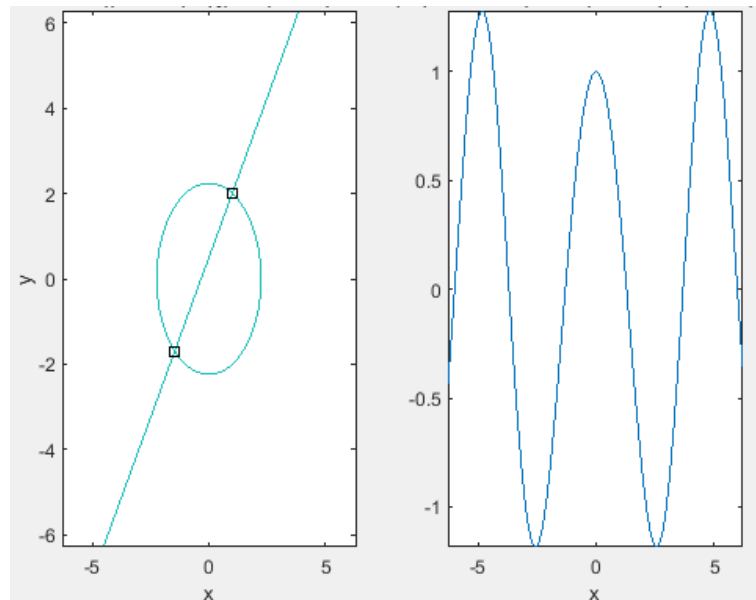
```
>> z1
Error using z1 (line 3)
Funkcija ima jedan ulazni argument
```

```
>> z1('x')
Error using z1 (line 9)
Pogrešan ulazni argument
```

```
>> z1('a')
S =
  struct with fields:
    x: [2×1 sym]
    y: [2×1 sym]
```

```
ans =
     1
-19/13
```

```
ans =
     2
-22/13
```

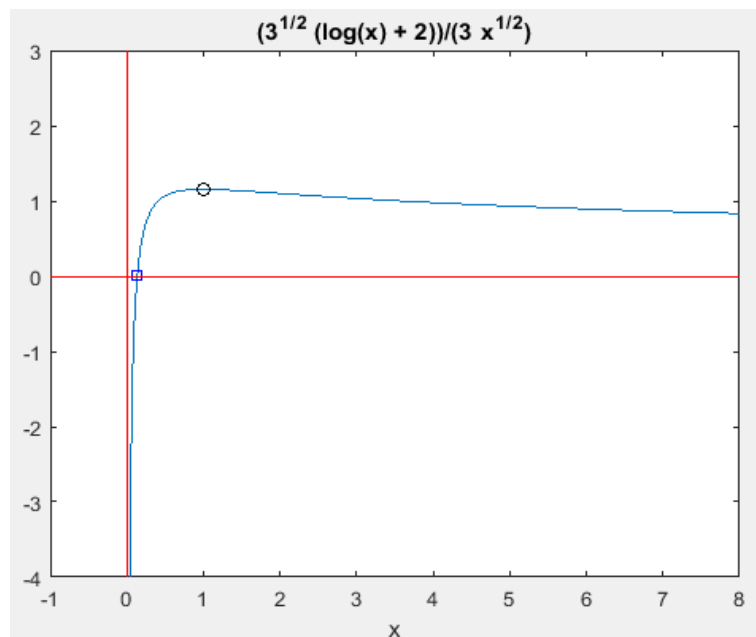


```
>> z1('b')
nula =
  exp(-2)
```

```
ha =
     0
```

```
va =
     0
```

```
T =
     1
```



```
>> z1('c')
Napon na R3 =
-(R2*R4*V1+R4*R5*V2+Is*R2*R4*R5) / (R2*R4+R2*R5+R4*R5)
-(R5*(R2*V1+R4*V1-R4*V2-Is*R2*R4)) / (R2*R4+R2*R5+R4*R5)

Struja kroz V1 =
-(R2*R3*V1+R2*R4*V1+R2*R5*V1+R3*R4*V1-R3*R4*V2+R4*R5*V1
+Is*R2*R3*R5+Is*R3*R4*R5) / (R3*(R2*R4+R2*R5+R4*R5))
```

## Zadatak 2 (35%)

Napisati MATLAB funkciju `z2.m` kod koje je ulaz struktura koja sadrži proizvoljan broj tačaka (minimalno 5 tačaka) opisanih sa oznakom i (x,y) koordinatama u 2D koordinatnom sistemu elemenata. Funkcija ispisuje oznake tačaka koje se nalaze na rubu minimalnog kvadrata koji sadrži sve tačke ulazne strukture (kvadrat sadrži tačku ako se tačka nalazi unutar ili na rubu kvadrata), a vraća obim i površinu kvadrata. Funkcija crta tačke ulazne strukture crnim krugom, a kvadrat crta crvenom linijom.

Primjer poziva funkcije:

```
>> [O P]=z2
Error using z2 (line 3)
Funkcija ima jedan ulazni argument
```

Primjer poziva funkcije za strukturu sa tačkama A(4,1), B(3,2), C(2,3), D(1,2):

```
>> [O P]=z2(T)
Error using z2 (line 10)
Struktura treba imati minimalno 5 elemenata
```

Primjer poziva funkcije za strukturu T sa tačkama: A(4,1), B(3,2), C(2,3), D(1,2), (5,5):

```
>> [O P]=z2(T)
Error using z2 (line 13)
Struktura mora sadržavati jednak broj oznaka, x i y koordinata.
```

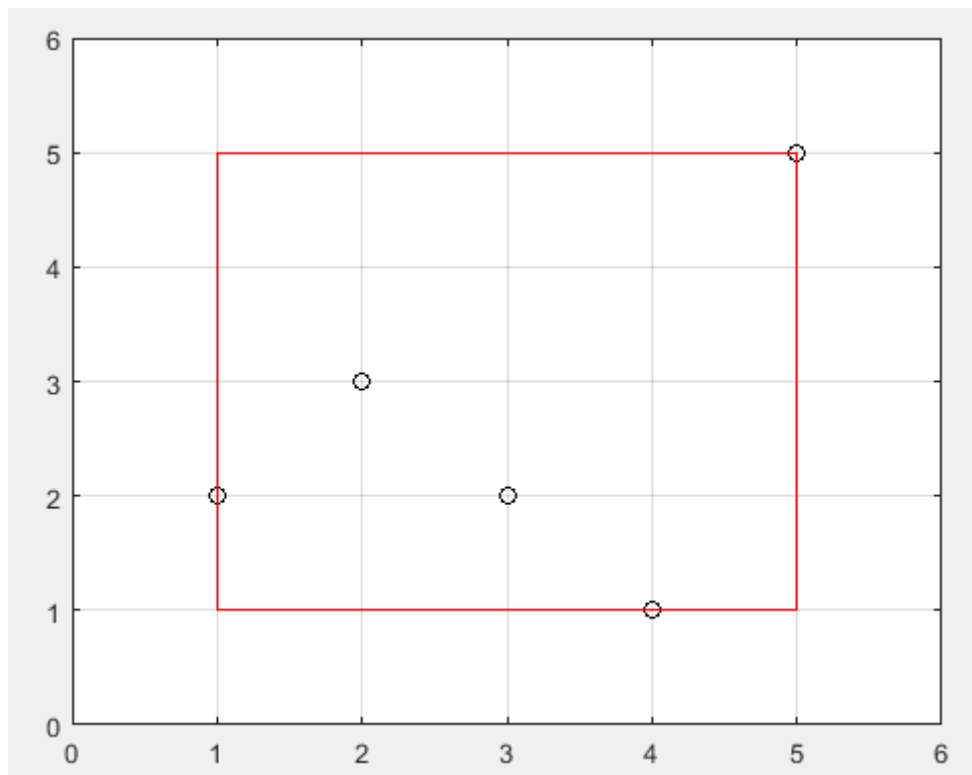
Primjer poziva funkcije za strukturu T sa tačkama: A(4,1), B(3,2), C(2,3), D(1,2), E(5,5):

```
>> [O P]=z2(T)
```

Tačke na rubu kvadrata: ADE

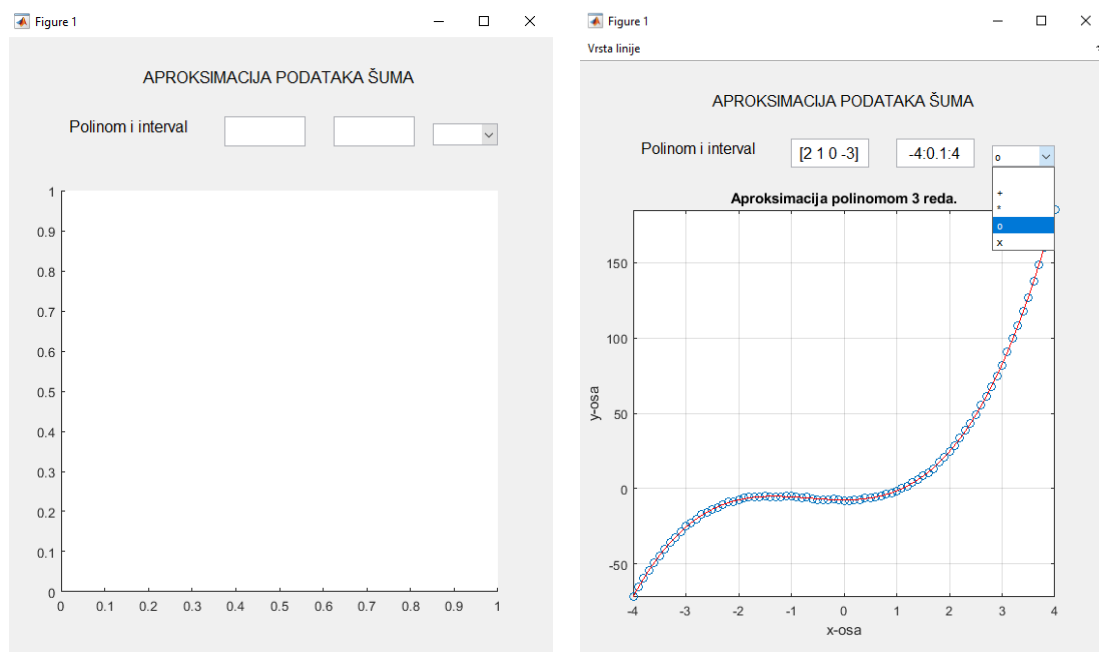
O = 16

P = 16



### Zadatak 3 (35%)

Napisati program koji kreira grafički prozor sa svim potrebnim kontrolama sa slike.



Korisnik unosi polinom koji se sabira sa polinomom  $3x^2-5$ . Dobijeni zbir se evaluira za uneseni interval, zatim se rezultatima dodaje proizvoljan šum, te iscrtava signal šuma sa markerom (+, \*, o ili x) kojeg bira korisnik iz menija. Program aproksimira podatke o šumu polinomom čiji je red isti kao red izračunatog zbira polinoma, a zatim ga iscrtava na istom grafikonu koristeći isti interval. te ispisuje u naslovu red polinoma kojim se vrši aproksimacija šuma. Program kreira klasični padajući meni sa tri opcije (isprekidana, tačkasta ili puna) za vrstu linije. Ukoliko korisnik bira prvu opciju iz menija, program briše naslov i nacrtani grafik.

