



POLINOMI

Polinomi su funkcije koje imaju sledeći oblik:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

U Matlab-u se polinomi predstavljaju vektorom vrstom čiji su elementi koeficijenti

$$a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0$$

Prvi element je koeficijent ispred x sa najvišim stepenom. Vektor mora da sadrži sve koeficijente, uključujući i one jednake nuli.

Primer:

$$4x+2$$

$$p=[4 \ 2]$$

$$-2x^2+3x-1$$

$$p=[-2 \ 3 \ -1]$$

$$5x^3-3x \quad p=[5 \ 0 \ -3 \ 0]$$

$$4x^5+4x^2-3 \quad p=[4 \ 0 \ 0 \ 4 \ 0 \ -3]$$

Vrednost polinoma

Vrednost polinoma u tački x može se izračunati pomoću funkcije **polyval**

polyval(p,x)

p je vektor koji sadrži koeficijente polinoma

x je broj ,promenljiva kojoj je dodeljena vrednost,ili izraz koji se može izračunati

Primer:

1. Za polinom

$$f(x) = -2x^5 + 3x^3 - 2x + 1$$

a) Izračunaj $f(2)$

b) Nacrtaj grafik polinoma za $-2 \leq x \leq 6.5$

Resenje:

```
>>p=[-2 0 3 0 -2 1];
```

```
>>f=polyval(p,2)
```

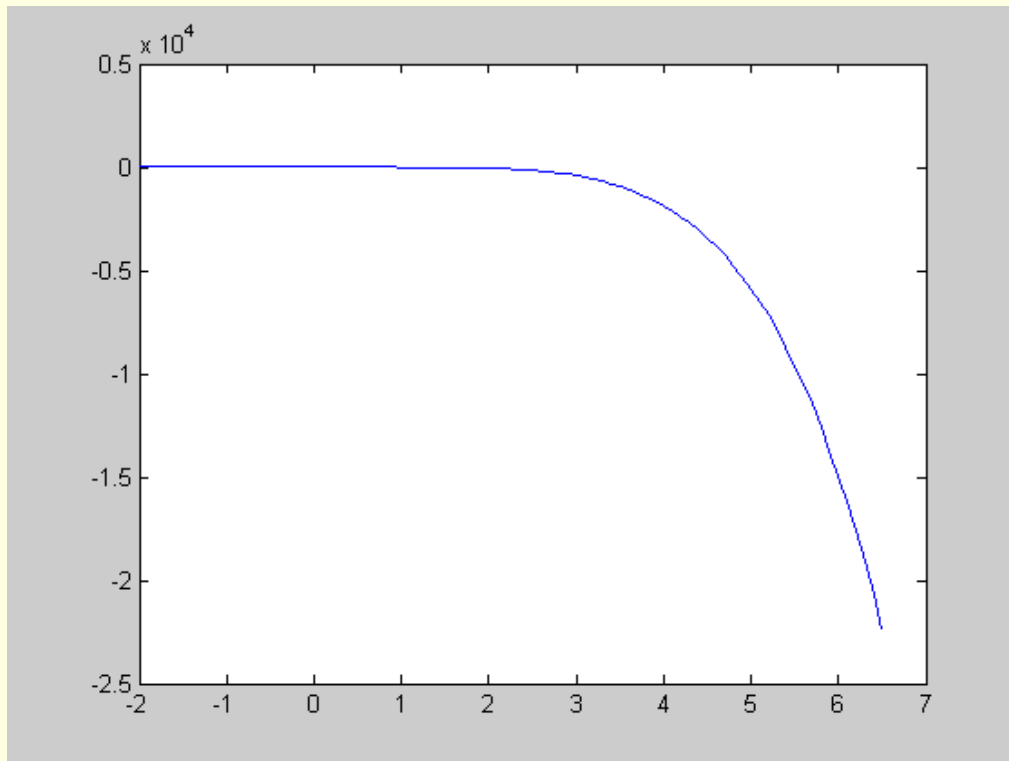
f =

-43

```
>> x=-2:0.1:6.5;
```

```
>> y=polyval(p,x);
```

```
>> plot(x,y)
```



Rešenja polinoma(nule polinoma)

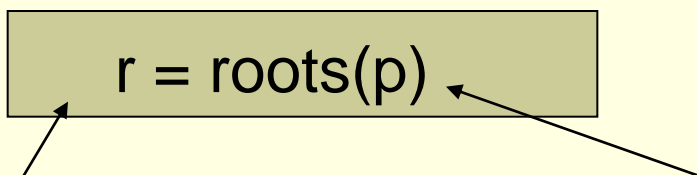
Nule polinoma su vrednosti argumenta za koje je vrednost polinoma jednaka nuli.

Primer:

Rešenja polinoma $f(x)=x^3-2x^2-3x$ jesu vrednosti za koje je $x^3-2x^2-3x=0$, a to su $x=0, x=-1$ i $x=3$

U Matlab-u postoji funkcija koja izračunava rešenje, ili rešenja (tj. nule polinoma)

Funkcija je oblika



r je vektor koji sadrži
rešenje polinoma

p je vektor koji sadrži
keoficijente polinoma

Proverimo prethodni primer:

```
>> p=[1 -2 -3 0];
```

```
>> r=roots(p)
```

```
r =
```

```
0
```

```
3.0000
```

```
-1.0000
```

Primer2.

Odrediti nule polinoma

$$f(x) = -x^5 + 3x^3 - 2x + 3$$

```
>> format short
```

```
>> p=[-1 0 3 0 -2 3];
```

```
>> r=roots(p)
```

```
r =
```

```
-1.4019 + 0.4696i
```

```
-1.4019 - 0.4696i
```

```
1.7078
```

```
0.5480 + 0.7095i
```

```
0.5480 - 0.7095i
```


Ako su rešenja polinoma poznata mogu se izračunati koeficijenti polinoma.

Komanda **poly** ima sledeći oblik.

$p = \text{poly}(r)$

p je vektor vrsta sa koeficijentima polinoma

r je vektor (vrsta ili kolona) sa rešenjima polinoma

Primer: Sastaviti polinom cija su rešenja 3, -4, 2, -1

```
> r=[3 -4 2 -1]
```

```
r =
```

```
    3   -4    2   -1
```

```
>> p=poly(r)
```

```
p =
```

```
    1    0  -15   10   24
```