

در این مطلب قصد داریم محاسبات ریاضی چند جمله ای ها را انجام دهیم.

یک چند جمله ای در متلب به صورت یک بردار سطری است که مولفه های آن ضرایب چند جمله ای هستند. فرض کنید می خواهیم چند جمله ای $A(s) = s^3 + 4s^2 - 7s - 10$ را برای متلب تعریف کنیم پس دستور زیر را وارد می کنیم.

```
a=[1 4 -7 -10]
```

اکنون که چند جمله ای را تعریف کردیم می توانیم محاسبات مورد نیاز را انجام دهیم.

۱. به دست آوردن مقدار چند جمله ای در هر نقطه:

برای به دست آوردن مقدار چند جمله ای در هر نقطه از دستور `polyval` استفاده می کنیم. برای مثال برای به دست آوردن مقدار a در نقطه $s=5$ دستور زیر را وارد می کنیم.

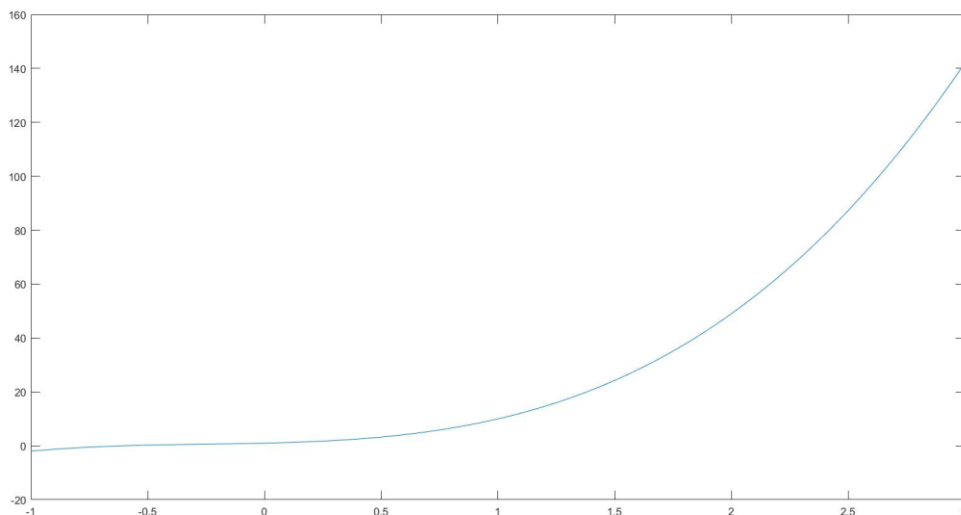
```
clear all
clc
a=[1 4 -7 -10];
polyval(a,5)
```

۲. رسم چند جمله ای:

برای ارزیابی و رسم چند جمله ای در بازه y منفی یک تا سه از دستورات زیر استفاده می کنیم.

```
clear all
clc
a=[4 3 2 1];
x=linspace(-1,3,200);
A=polyval(a,x);
plot(x,A)
```

می توانید خروجی این کد نویسی را در زیر ببینید.



برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد دستورات استفاده شده در کد بالا به [اینجا](#) مراجعه کنید.

۳. ضرب و تقسیم چند جمله ای:

برای ضرب و تقسیم از دستورات `conv` و `deconv` استفاده می کنیم. فرض کنید می خواهیم دو ماتریس مفروض را در هم ضرب و بر هم تقسیم کنیم. بنابراین کد زیر را وارد می کنیم.

```
clear all
clc
a=[5 4 3 2 1];
b=[3 2 1];
c=conv(a,b)
q=deconv(a,b)
```

با این دستور حاصل ضرب در متغیر c و حاصل تقسیم در متغیر q ذخیره می شود.
۴. به دست آوردن ریشه های چند جمله ای:
برای به دست آوردن ریشه های چند جمله ای ها از دستور roots استفاده می شود. فرض کنید می خواهیم ریشه های چند جمله ای $A(s)=5s^4+4s^3+3s^2+2s+1$ را به دست آوریم. بنابراین کد زیر را وارد می کنیم.

```
clear all
clc
a=[5 4 3 2 1];
roots(a)
```

۵. به دست آوردن چند جمله ای از روی ریشه ها:
برای این کار از دستور poly استفاده می کنیم. برای مثال کد زیر را وارد می کنیم.

```
clear all
clc
a=[1 4 -7 -10];
r=roots(a);
y=poly(r)
```

که می بینید در نهایت همان مقدار a را برمی گرداند.