

فصل یازدهم برازش منحنی و درونیابی

دانشگاه کاشان
سید مهدی وحیدی پور

MATLAB®

کلاس آموزشی

فصل یازدهم: برازش منحنی و درونیابی

۱۱-۱-۱ برازش منحنی: تابع `polyfit`

با استفاده از تابع `polyfit` می‌توان بهترین منحنی گذرنده از چند نقطه را بدست آورد. این تابع چند جمله‌ای معرف منحنی فوق را بعنوان آرگومان خروجی باز می‌گرداند. شکل کلی استفاده از این تابع بصورت زیر است:

`P= polyfit(x , y , n)`

که در این رابطه، `X` و `Y` نقاط معلوم و `n` درجه چندجمله‌ای مطلوب است.
مثال:

```
>> x= [ 1 2 5 7]; y=[10 22 48 75];
```

```
>> p= polyfit(x,y,1)
```

```
p=  
10.45 -0.4396
```

فصل یازدهم: برازش منحنی و درونیابی

۱۱-۲- درونیابی یک بعدی: تابع `interp1`

تفاوت درونیابی با برازش آن است که در برازش منحنی لزوماً خود نقاط اولیه بر روی منحنی برازش شده قرار ندارند اما در درونیابی، نقاط اولیه جزیی از منحنی مورد استفاده برای درونیابی می‌باشند. شکل کلی استفاده از تابع `interp1` بصورت زیر است:

```
y_new = interp1 (x , y, x_new , ['method'])
```

که در این رابطه x, y نقاط اولیه، x_new مقادیری از x است که باید مقادیر y ان درونیابی شوند و y_new مقادیر درونیابی شده می‌باشند. `method` می‌تواند یکی از مقادیر زیر باشد:

'nearest' , ' linear' , ' spline' , ' pchip' , ' cubic' ,
'cubic5v'

فصل یازدهم: برازش منحنی و درونیابی

۱۱-۲- درونیابی یک بعدی-ادامه-

مثال:

```
>> h = 1:12;  
>> temps = [5 8 9 15 25 29 31 30 22 25 27 24];  
>> plot ( h, temps); % عملا درونیابی خطی بکار برده می شود  
>> h_new=1.5;  
>> t_new = interp1(h , temps , h_new)  
t_new=  
    6.5;
```

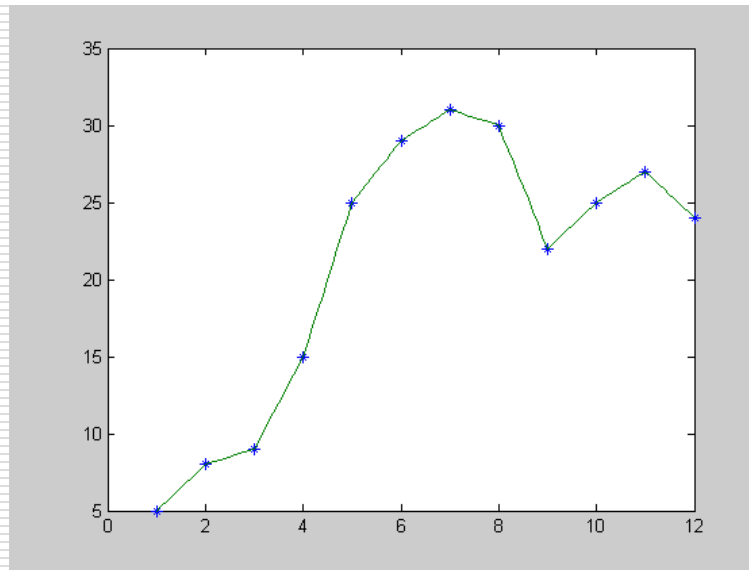
ادامه ...

فصل یازدهم: برازش منحنی و درونیابی

۱۱-۲- درونیابی یک بعدی-ادامه-

ادامه مثال:

```
>> h_new2 = 1: 0.1 : 12;  
>> t_new2 = interp1(h , temps , h_new2);  
>> plot( h, temps , '*' , h_new2 , t_new2);
```

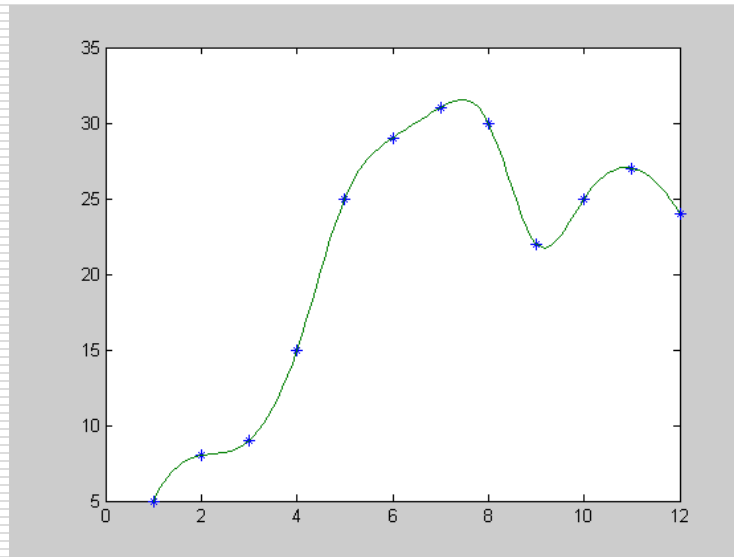


فصل یازدهم: برازش منحنی و درونیابی

۱۱-۲- درونیابی یک بعدی-ادامه-

ادامه مثال:

```
>> t_spline = interp1(h , temps , h_new2 , 'spline');  
>> plot(h , temps , '*' , h_new2 , t_spline);
```



فصل یازدهم: برازش منحنی و درونیابی

۱۱-۳- درونیابی دو بعدی: تابع `interp2`

شکل کلی استفاده از تابع:

```
z_new = interp2(x, y, z, x_new, y_new, ['method'])
```

method می‌تواند یکی از مقادیر زیر باشد:

'nearest' , 'linear' , 'spline' , 'cubic'

مثال:

```
>> w=1:5; d=1:3;
>> t = [82 81 80 82 84
        79 63 61 65 81
        84 84 82 85 86];
>> w_new =1:0.1:5;
>> d_new =1:0.1:3;
>> t_new = interp2(w, d' , t , w_new , d_new' , 'cubic');
```

فصل یازدهم: برازش منحنی و درونیابی

۱۱-۳- درونیابی دو بعدی - ادامه

ادامه مثال:

```
>> mesh(w,d,t);  
>> figure;mesh(w_new,d_new,t_new)
```

