

برخی از دستورالعملهای MATLAB

۱- دستور residue

عملکرد این دستور را با یک مثال نشان می‌دهیم :

$$\text{مثال ۱: } F(s) = \frac{s^3 + s^2 + s + 4}{s^2(s+1)}$$

پس از تجزیه به کسرهایی جزئی داریم :

$$F(s) = 1 + \frac{-3}{s} + \frac{4}{s^2} + \frac{3}{s+1}$$

حال با استفاده از دستورالعملهای زیر قطبها و مانده را

$$B = [1 \ 1 \ 1 \ 4];$$

بدست می‌آوریم :

$$A = [1 \ 1 \ 0 \ 0];$$

$$[R, P, K] = \text{residue}(B, A)$$

$$R =$$

$$3$$

$$-3$$

$$4$$

$$P =$$

$$-1$$

$$0$$

$$0$$

$$K =$$

$$1$$

R برداری است که مانده تابع را در بر دارد.

P برداری است که قطبهای تابع را در بر دارد.

K برداری است که ضرایب حاصل تقسیم

صورت بر مخرج تابع را در بر دارد.

$$[\text{num}, \text{den}] = \text{residue}(R, P, K)$$

در این دستورالعمل، R و P و K، مطابق تعاریف ارائه شده داده می‌شود و حاصل آن ضرایب چندجمله‌ای صورت و مخرج تابع است.

مثال ۲: همان مثال ۳

$$\text{num} =$$

$$1 \quad 1 \quad 1 \quad 4$$

$$\text{den} =$$

$$1 \quad 1 \quad 0 \quad 0$$

۲- دستور roots

ریشه یک چندجمله‌ای را تعیین می‌کند.

$$\text{مثال ۳: } x^3 + 6x^2 + 11x + 6 = 0$$

$$a = [1 \ 6 \ 11 \ 6];$$

$$b = \text{roots}(a)$$

$$b =$$

$$-3.0000$$

$$-2.0000$$

$$-1.0000$$

۳- دستور polyval

چندجمله‌ای که ریشه‌های آن مشخص است، را تعیین می‌کند.

مثال ۴: در ادامه مثال ۳

$$c = \text{poly}(b)$$

$$c =$$

$$1.0000 \quad 6.0000 \quad 11.0000 \quad 6.0000$$

۴- دستور polyval

مقدار یک چندجمله‌ای را تعیین می‌کند.

مثال ۵: در ادامه مثال ۳

$$d = \text{polyval}(a, 2 * \text{sqrt}(-1))$$

$$d =$$

$$-18.0000 + 14.0000i$$

۵- دستور tf

یک سیستم یا مدار را بصورت تابع تبدیل تعریف می‌کند.

مثال ۶:

$$\text{num} = [2 \ 0];$$

$$>> \text{den} = [1 \ 2 \ 4];$$

$$>> \text{sys} = \text{tf}(\text{num}, \text{den})$$

Transfer function:

$$2s$$

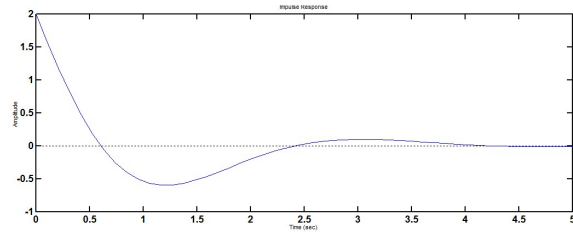
$$s^2 + 2s + 4$$

۶- دستور Impulse

پاسخ به ضربه یک مدار را تعیین می‌کند.

مثال ۷: پاسخ مثال ۶

$$\text{impulse}(\text{sys})$$

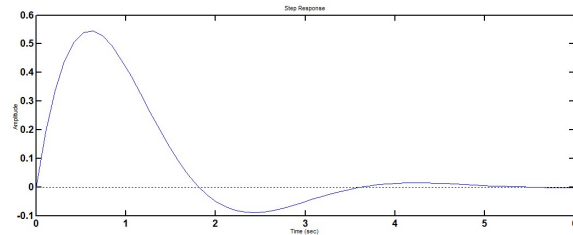


۷- دستور `step`

پاسخ به پله واحد یک مدار را تعیین می کند.

مثال ۸ : پاسخ مثال ۶

`step(sys)`



۸- دستور `laplace`

لاپلاس توابع را محاسبه می کند.

مثال ۹ :

```
>> syms t
```

```
>> laplace(t)
```

```
ans =
```

$1/s^2$

۹- دستور `lsim`

این دستور پاسخ یک مدار با تابع تبدیل تعریف شده را به

شرایط اولیه دلخواه یا صفر و ورودی دلخواه تعیین می کند.

مثال ۱۰ : پاسخ مثال ۶ به ورودی سینوسی و شرایط اولیه

صفر

```
>> t = 0:0.01:5;
```

```
>> u=sin(t);
```

```
>> lsim(sys,u,t)
```

