



MATLAB

Session 02

Fatemeh Shams

October, 2023

zeros()

- همه ی درایه های آن صفر است.

ones()

- همه ی درایه های آن یک است.

eye()

- ماتریس همانی

rand()

- درایه های رندوم به صورت ۰ و ۱ انتخاب می کند.

- *randperm()* بسته به آرگومان یک جایگشت به عنوان بردار سطری می سازد.
- *randi()* ایجاد یک ماتریس رندوم
- *length()* محاسبه ی طول
- *size()* محاسبه ی تعداد سطر و ستون

reshape()

• ساخت ماتریس جدید با درایه های قبلی

diag()

• ساخت بردار ستونی از درایه های قطر اصلی

عملیات ریاضی روی ماتریس ها

• جمع دو ماتریس

$$a = \begin{bmatrix} -10 & 5 \\ 3 & -6 \end{bmatrix}$$

$$b = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ -9 & -2 \end{bmatrix}$$

$$c = a + b$$

$$c = a - b$$

• تفریق دو ماتریس

عملیات ریاضی روی ماتریس ها

• ضرب دو ماتریس

(نکته : باید تعداد سطر ماتریس a برابر با تعداد ستون ماتریس b باشد.)

$$a = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 3 & -6 & 4 \end{bmatrix}$$

$$b = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ -9 & -2 \\ 11 & 5 \end{bmatrix}$$

$$c = a * b$$

عملیات ریاضی روی ماتریس ها

• ضرب نقطه ای دو ماتریس

(نکته : باید تعداد سطر و تعداد ستون دو ماتریس برابر باشند.)

$$a = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 3 & -6 & 4 \end{bmatrix}$$

$$b = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 4 \\ -9 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$c = \text{dot}(a, b)$$

عملیات ریاضی روی ماتریس ها

$$c = \det(a)$$

$$c = \text{inv}(a)$$

$$a'$$

$$c = a/b$$

Or

$$c = a * \text{inv}(b)$$

- دترمینان ماتریس

- ماتریس معکوس

- ماتریس ترانپازه

- تقسیم بین دو ماتریس

پیوست

$$c = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$$
$$\det(a) = ad - bc$$

• دترمینان چیست؟

$$c^{-1} = \frac{1}{\det(a)} \begin{vmatrix} d & -b \\ -c & a \end{vmatrix}$$

• ماتریس معکوس چیست؟

عملیات ریاضی یک عدد اسکالر با یک ماتریس

$$a = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$b = 2$$

$$c = b + a$$

$$c = b - a$$

$$c = a/b$$

- عدد اسکالر با تک تک درایه ها جمع می شود.
- عدد اسکالر از تک تک درایه ها کم می شود.
- تمام درایه ها بر عدد اسکالر تقسیم می شوند.

ویژه مقادیر و ویژه بردارها

$$A V = \lambda V \longrightarrow |A - \lambda I| = 0$$

• λ ویژه مقدار است.

$eig(a)$

• V ویژه بردار است.

تمرین

• تمرین ۱: اگر

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \\ 5 & 6 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

• ترانواده ماتریس حاصل ضرب $A * B$ را حساب کنید.

• تمرین ۲: یک ورودی عدد اسکالر با مقدار F از کاربر دریافت کنید و تمام عملیات ریاضی عدد اسکالر دریافتی از کاربر را روی ماتریس B (در تمرین ۱) را انجام دهید.