

کاربرد های جبر خطی

نیم سال دوم ۹۷-۹۶

مدرس: دکتر امیرمزلقانی



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

(پلی تکنیک تهران)

دانشکده ی مهندسی کامپیوتر

تمرین آشنایی با متلب

توجه:

- این تمرین صرفاً جهت آشنایی و انتخاب ابزار شبیه سازی مورد نظر شما هستش و نمره ای نداره!! ولی انجامش به شدت توصیه میشه چون هم با یک سری دستورات پایه ای مورد نیازتون آشنا می شید و هم مشکلات نصب و راه اندازی را همین اول ترم که سرتون خلوت تره حل می کنین!
- اگه از توابع درست استفاده کنین (که به صورت **Bold** شد مشخص شده اند)، هر بخش یک و یا نهایت دو خط کد میشه!
- درسته که این تمرین نمره نداره ولی ددلاین که داره!! ددلاینش هم تا جمعه شب و قبل از آپلود اولین تمرینتون هست. سعی کنین انجامش بدید که بعداً به مشکل نخورین.
- کلاس تدریسار هفته آینده به رفع مشکلات احتمالی که در این مسیر پیش میاد هست. ولی تا اون موقع اگه سوال داشتن از طریق

aut.la2018@gmail.com

حتماً پرسید.

- پاسخ های تمرین را در قالب یک فایل به صورت الگوی زیر آپلود کنید.
- 9531000_Bastian_Schweinsteiger_MatlabIntro.m
- مهلت تحویل جمعه ۲۷ بهمن ۱۳۹۶ ساعت ۲۳:۵۴:۵۹،۹۹

مسئله ۱. متغیرهای اسکالر

متغیرهای زیر را ایجاد کنید:

1. $a = 10$
2. $b = 1023 * 2.5$
3. $c = 2 + 3j$
4. $d = e^{j2\pi i}$ (use **exp**, **pi**)

(j عدد موهومی در اعداد مختلط است)

مسئله ۲. متغیرهای برداری

1. $aVec = [3.14 \ 15 \ 9 \ 26]$
2. $bVec = \begin{bmatrix} 2.17 \\ 8 \\ 28 \\ 182 \end{bmatrix}$
3. $cVec = [5 \ 4.8 \ 4.6 \ \dots -4.8 \ -5]$
(all the numbers from 5 to -5 in increments of -0.2)
4. $dVec = [10^0 \ 10^{0.01} \ 10^{0.02} \ \dots 10^{0.99} \ 10]$
(logarithmically spaced numbers between 1 and 10, use **logspace**, make sure you get the length right!)
5. $eVec = \text{Hello}$
($eVec$ is a string, which is a vector of characters)

مسئله ۳. متغیرهای ماتریسی

1. $aMat = \begin{bmatrix} 2 & \dots & 2 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 2 & \dots & 2 \end{bmatrix}$
(a 9x9 matrix full of 2's (use **ones** or **zeros**))
2. $bMat = \begin{bmatrix} 1 & \dots & \dots & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & 0 & \ddots & \vdots \\ \vdots & 0 & 5 & 0 & \vdots \\ \vdots & \ddots & 0 & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & \dots & \dots & 1 \end{bmatrix}$
(a 9x9 matrix of all zeros, but with the values $[1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1]$ on the main diagonal (use **zeros**, **diag**).)

$$3. \text{ cMat} = \begin{bmatrix} 1 & 11 & \dots & \dots & 91 \\ 2 & 12 & \ddots & \ddots & 92 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 9 & 19 & \ddots & \ddots & 99 \\ 10 & 20 & \dots & \dots & 100 \end{bmatrix}$$

(a 10x10 matrix where the vector 1:100 runs down the columns (use **reshape**).)

مسئله ۴. معادلات اسکالر

$$1. x = \frac{1}{1+e^{-(a-15)/6}}$$

$$2. y = (\sqrt{a} + \sqrt[21]{b})^{pi}$$

مسئله ۵. معادلات برداری

در این قسمت از معادلات بخش ۲ و عملگرهای عنصر نهاد (element wise) (مثل *، /، و...) استفاده کنید. (برای مثال، عناصر xVec حاصل محاسبه فرمول فوق بر روی تک تک عناصر cVec هستند)

$$1. \text{ xVec} = \frac{1}{\sqrt{2\pi*2.5}} e^{-cVec^2/2}$$

$$2. \text{ yVec} = \sqrt{(aVec)^T + bVec^2}$$

مسئله ۶. معادلات ماتریسی

در این قسمت از عملگرهای ماتریسی استفاده کنید.

$$1. \text{ xMat} = (aVec * bVec) * aVec^T$$

مسئله ۷. ماتریس ستونی ای تشکیل دهید که میانگین هر سطر cMat را در خود ذخیره کند. همچنین میانگین کلی ماتریس را نیز پیدا کرده و در متغیری ذخیره و نمایش دهید. (از تابع **mean** استفاده کنید)