

MATLAB 第 1 次作业

提交时间：2020 年 3 月 12 日 23:59 之前

作业要求

1. 文档字体、行距均与本文档一致。（字体：宋体；字体大小：小四；行距：单倍行距）
2. 公式、表达式请用公式编辑器或 MathType 编辑。
3. 作业以电子版形式提交，第一次作业只需要提交 word 文档，命名为“Matlab 第 x 次作业_学号_姓名”。

第一题 $x=[1\ 2\ 3]^T$, $y=[3\ 2\ 1]$

- (1) x' =
- (2) $x.^2$ =
- (3) $x*y$ =
- (4) $y*x$ =
- (5) $x.*y'$ =

第二题 $A=[1\ 2;3\ 4;5\ 6;7\ 8]$

- (1) $A(3)$ =
- (2) $A(2:3,:)$ =
- (3) $A(2,\text{end})$ =
- (4) $A(:)$ =
- (5) $A(4,3)=9$, A =

第三题 $x=\text{linspace}(1,2,3)$, $A=[1\ 1\ 0;0\ 1\ 1;1\ 1\ 1]$

- (1) $\text{length}(x)$ =
- (2) $\text{size}(A,2)$ =
- (3) $A*x'$ =
- (4) $A\backslash x'$ =
- (5) $A^{-1}*x'$ =
- (6) 说明(4)与(5)在计算方法上的区别。

第四题 $A=[1\ 1;0\ 1]$; $B=[1\ 1+i;1-i\ 1]$

- (1) $A*B$ =
- (2) $A.*B$ =
- (3) $A\backslash B$ =
- (4) B' =
- (5) 比较 B' 与 $\text{transpose}(B)$ 两种运算，说出他们的区别。

第五题 定义一个名为 test 的数组，其第一个元素是内容为 MATLAB 的字符串；第二个元素是一个名为 student 的结构体，结构体的变量和相应的值为 name 张三，和 score [85,92,90]；第三个元素是一个 3×3 的矩阵 $A=\text{magic}(3)$ 。给出源程序以及矩阵 A 的第三行的引用。

第六题 请在 MATLAB 中输入以下语句并运行：

```
tic, A=rand(500);B=inv(A);e=norm(A*B-eye(500)),toc
```

观察得出的结果，并利用 help 命令对你不熟悉的语句进行帮助信息查询，逐条给出上述程序段与结果的解释。

第七题 $A=[1 \ i; 0 \ 1]$

(1) $\exp(A)=$

(2) $\expm(A)=$

(3) 说明(1)和(2)的区别。

第八题 选择合适的步距绘制出图形 $x = \sin(\frac{1}{t})$,其中 $t \in (-1,1)$ 。

第九题 $x=10\sin(at)\cos(t)$, $y=10\sin(at)\sin(t)$

绘制 y 关于 x 的函数图像，分别取 $a=3$ 、 4 、 5.5 ，每个函数对应的线型（颜色、粗细、虚实）不一致，并使用 legend 给三个函数取自己喜欢的名字。每幅图要求有标题、坐标轴名称，坐标轴单位长度一致。给出最终图像即可。注：只要颜色、粗细、虚实中至少一个不同，即为线型不一致。

第十题 $f(x,y)=|x|+|y|$

其中 x ， y 的范围均为 $[-1,1]$ 。绘制该曲面的三维曲面图和二维等高线图。要求使用 subplot 使两图左右分布，要求每幅图有标题及坐标轴名称，坐标轴单位长度一致。给出最终图像即可。

附加题 心型线

请自行在网络上搜索，找到至少 3 种心型曲线（比如著名的“笛卡尔心脏线”）的表达式，要求每幅图有标题、坐标轴名称，坐标轴单位长度一致。请给出函数表达式及对应的最终图像。