

### 习题第三章：

1. 已知两个矩阵  $\text{magic}(3)$  和  $\text{magic}(4)$ ，求它们的逆矩阵，使用  $\text{inv}()$  或 -1 次幂两种方法。
2. 求上题中两个矩阵的行列式。
3. 已知矩阵  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$ ，判断该矩阵是否是奇异阵，试分析奇异阵有什么特点。
4. 计算下面两组矢量的点积  $A \cdot B, B \cdot A$  并比较。

(a)  $A = [1, 3, 5], B = [-3, -2, 4]$ 。

(b)  $A = [0, -1, -4, -8], B = [4, -2, -3, 24]$ 。

5. 使用矢量计算下列成分的总质量：

成分	密度	体积
推进燃料	$1.2\text{g/cm}^3$	$700\text{cm}^3$
钢	$7.8\text{g/cm}^3$	$200\text{cm}^3$
铝	$2.7\text{g/cm}^3$	$300\text{cm}^3$

6. 有机物也称为碳氢化合物，其分子量  $MW$  等于每个元素的原子数  $Z$  和原子量  $AW$  的乘

积之和。 $MW = \sum_{i=1}^n AW_i Z_i$ ，C、H、O 的原子量分别为 12, 1, 16，求乙醇 ( $C_2H_5OH$ )

的分子量是多少？%请使用 Matlab 矢量计算。

7. 上例中，已知酒精化合物成分中 C、H、O 个数如下表：

	C	H	O
甲醇	1	4	1
乙醇	2	6	1
丙醇	3	8	1
丁醇	4	10	1
戊醇	5	12	1

用矩阵乘法求甲-戊醇分子量各为多少？

8. 求矩阵乘：

(a)  $A = [12, 4; 3, -5], B = [2, 12; 0, 0]$

(b)  $A = [1, 3, 5; 2, 4, 6], B = [-2, 4; 3, 8; 12, -2]$

问： $AB$  是否等于  $BA$ ？

9. 用两种方法求解线性方程组：

$$\begin{array}{ll}
 \text{(a)} \begin{cases} -2x + y = 3 \\ x + y = 10 \end{cases} & \text{(b)} \begin{cases} 5x + 3y - z = 10 \\ 3x + 2y + z = 4 \\ 4x - y + 3z = 12 \end{cases} & \text{(c)} \begin{cases} 3x + y + z + w = 24 \\ x - 3y + 7z + w = 12 \\ 2x + 2y - 3z + 4w = 17 \\ x + y + z + w = 0 \end{cases}
 \end{array}$$