

## 1 Lista IV - Exercícios

### 1.1 Lista para entregar

1. Mostre que  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$  é invertível.
2. Mostre que  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$  é invertível.
3. Uma matriz é dita singular se for não invertível. A matriz abaixo é singular ou invertível? Se for invertível, encontre a sua inversa.

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

4. Suponha que  $A$  e  $B$  são matrizes quadradas e que  $AB = 0$ . Se  $B$  é invertível, encontre  $A$ .
5. Mostre que a matriz:

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

é invertível se e somente se  $\det(A) \neq 0$ . Se a condição é válida, mostre ainda que

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

6. Mostre que a matriz de rotação  $\begin{bmatrix} \cos(\theta) & \sin(\theta) \\ -\sin(\theta) & \cos(\theta) \end{bmatrix}$  é não-singular (ou seja, invertível) e calcule a sua inversa.
7. Seja  $A$  uma matriz diagonal com elementos não nulos  $a_{11}, a_{22}, a_{33}, \dots, a_{nn}$ . Mostre que  $A^{-1}$  é invertível e que  $A^{-1}$  é uma matriz também diagonal com elementos  $1/a_{11}, 1/a_{22}, 1/a_{33}, \dots, 1/a_{nn}$ .