

## Soluções 2 - Álgebra

1.  $BA = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 1 \\ -8 & -5 & 3 \end{pmatrix}$ .  $B^2 = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}$ .  $3IA = \begin{pmatrix} 6 & -3 & 0 \\ 12 & 3 & -3 \end{pmatrix}$ .  $ACB = \begin{pmatrix} 12 & -17 \\ 28 & -41 \end{pmatrix}$ . As restantes operações não estão definidas.

2.  $k = -5$ .

3. (a) Não são. (b) São.

4.  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 15 \\ -4 \\ -8 \\ 0 \end{pmatrix}$

5. (a)  $\begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ -3 & 6 & 2 \\ -2 & 5 & 2 \end{pmatrix}$  (b)  $\begin{pmatrix} 1 & 12 & -14 & 11 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 15 & -17 & 13 \\ -1 & -23 & 26 & -20 \end{pmatrix}$

6. -26.

7. (a)  $\det A = 42$ . (b)  $\det B = 0$ . (c)  $\det C = -76$ . (d)  $\det D = -24$ .

8. (a) São invertíveis as matrizes  $A$ ,  $C$  e  $D$ . Não é invertível a matriz  $B$ . (b) As colunas da matriz  $A$  são linearmente independentes. O mesmo se pode dizer das matrizes  $C$  e  $D$ . Já as colunas da matriz  $B$  são linearmente dependentes. (c) As colunas da matriz  $A$  geram  $\mathbb{R}^4$ . As colunas da matriz  $B$  não geram  $\mathbb{R}^4$ . As colunas da matriz  $C$  geram  $\mathbb{R}^5$  e o mesmo se pode dizer das colunas da matriz  $D$ .