ZAB 0161 - Álgebra linear com aplicações em geometria analítica
Lista 8 - Autovalores e Formas quadráticas

1. Transforme o triângulo de vêrtices $A = (2, -2)$, $B = (1, 5)$ e $C = (-2, 0)$ realizando uma rotação de 30° e depois uma reflexão na origem. O resultado é diferente se é realizada primeiro a reflexão e depois a rotação? Desenhe os resultados.

2. Escreva os autoespaços da matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$.

3. Considere a matriz A da forma quadrática $2x^2 + xy + 3xz + 4y^2 - yx + 3yz + 7z^2 - 2zx + 6zy$ (sem comutar os fatores), verifique que 3 e 1 são autovalores de A e verifique que $(1, 1, 2)$ é um autovetor de A.

4. Diagonalize, se possível, a matriz A da forma quadrática $x^2 + 2xy - xz - 3y^2 - 2yx + yz - 2z^2 + 2z(x + y)$ (sem comutar os fatores).

5. Diagonalize, se possível, a matriz A da forma quadrática $-8x^2 - 5xy + xz + 8y^2 + 13yx - 2yz + z^2 - 5zx - 3zy$ (sem comutar os fatores).

6. Diagonalize, se possível, a matriz A da forma quadrática $3x^2+8xy+9y^2$ (utilize a matriz simétrica). Também escreva a matriz de autovetores na forma ortonormal.

7. Diagonalize, se possível, a matriz A da forma quadrática $\frac{8}{3}z^2 + 4xy + 3y^2 + 2xz + 4yz$ (utilize a matriz simétrica). Também escreva a matriz de autovetores na forma ortonormal.

8. Encontre os autovalores de A^9, para $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 & 11 \\ 0 & \frac{1}{2} & 3 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$.