Simulazione seconda prova di esonero 12 dicembre

giovedì 12 dicembre 2019 13:53

1. Si consideri l'applicazione lineare

$$f: \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^3, \qquad f\left(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} x \\ 2y \\ -3x \end{pmatrix}$$

- Se $\mathcal{E}$ è la base canonica di $\mathbb{R}^2$, e $\mathcal{E}'$ è la base canonica di $\mathbb{R}^3$, si scriva $M^{\mathcal{E}}_{\mathcal{E}'}(f) = M$.
- Si determini dim Imf e un'equazione cartesiana per Imf in $\mathbb{R}^3$
- Sia $r \subseteq \mathbb{R}^2$ la retta vettoriale: $x - y = 0$. Si determini la dimensione del sottospazio $f(r) \subseteq \mathbb{R}^3$ e una sua base
- Si calcoli $M \cdot {}^tM = A$, il suo polinomio caratteristico $p_A(x)$ e il suo spettro $Sp(A)$.

2. Si trovi un'equazione cartesiana e delle equazioni parametriche per:

- il piano H contenente la retta $r: \begin{cases} x - y + z = 0 \\ x + y - z = 2 \end{cases}$ e passante per $P = (1, 0, 0)$
- il piano L ortogonale ad $r: \begin{cases} x - y + z = 0 \\ x + y - z = 2 \end{cases}$ e passante per $P = (1, 0, 0)$