Corso di Laurea in Matematica

GEOMETRIA 1A - Raccolta di quesiti preliminari

Docenti: Luca Migliorini, Nicoletta Cantarini

Bologna, 17 dicembre 2022

1. Un iperpiano in uno spazio vettoriale V è il nucleo di un elemento non nullo di V^*.
2. Il sottoinsieme di $M_n(\mathbb{K})$ costituito dalle matrici di traccia nulla è un iperpiano in $M_n(\mathbb{K})$.
3. Se $\mathcal{B} = \{v_1, v_2, v_3\}$ è una base di uno spazio vettoriale V e $\{\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3\}$ è la base di V^* duale di $\mathcal{B}$, allora $\{\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3, \varphi_1 + \varphi_2, \varphi_1\}$ è la base di V^* duale di $\{v_1 + v_2 + v_3, v_1 + v_2, v_1\}$.
4. Sia V uno spazio vettoriale e siano $H \subseteq K$ suoi sottospazi. Allora $Z(H) \subseteq Z(K)$.
5. Sia V un $\mathbb{K}$-spazio vettoriale di dimensione finita. Esistono endomorfismi nilpotenti di V senza autovalori nel campo.
6. Esistono due classi di similitudine di matrici nilpotenti 2×2.
7. Due matrici diagonalizzabili in $M_n(\mathbb{K})$ sono simili se e solo se hanno lo stesso polinomio caratteristico.
8. Sia $f : V \to W$ un'applicazione lineare e sia $U \subseteq V$ un sottospazio di V tale che $U \subseteq \ker(f)$. Allora esiste un'unica applicazione lineare $\bar{f} : V/U \to W$ tale che $\bar{f} \circ \pi = f$.
9. Esistono matrici 2×2 a coefficienti reali diagonalizzabili su $\mathbb{C}$ ma non su $\mathbb{R}$.
10. Ogni matrice $n \times n$ a coefficienti complessi è diagonalizzabile (su $\mathbb{C}$) perchè $\mathbb{C}$ è algebricamente chiuso.