

Questo elenco dei principali Teoremi trattati e dimostrati a lezione è stato preparato da alcuni studenti del corso di Geometria e Algebra da me tenuto durante il primo semestre dell'anno accademico 2020-2021. Un po' riadattato, lo inserisco nel Materiale Didattico del Team del corso di Geometria per Informatica tenuto nello stesso anno accademico, sperando che possa essere utile.

Napoli, 4 giugno 2021

Francesca Cioffi

1. Proposizione sulle classi di equivalenza;
2. Unicità elemento neutro e unicità elemento inverso (se vale la proprietà associativa della operazione)
3. Lemma di Steinitz
4. Teorema di estrazione di una base e dimensione
5. Teorema di Equipotenza delle basi in uno spazio vettoriale finitamente generato
6. Proposizione riguardo la connessione tra lineare indipendenza e sistemi di generatori e dimensione dello spazio vettoriale ambiente
7. Lemma sull'ampliamento di un insieme di vettori linearmente indipendenti che conserva la lineare indipendenza e Teorema di completamento di una base
8. Unicità delle componenti in una base ordinata di un vettore appartenente ad uno spazio vettoriale
9. Proposizione sull'intersezione di sottospazi vettoriali (che è ancora un sottospazio vettoriale);
10. Proposizione $\text{Ker} T = 0$ se e solo se T è iniettiva
11. Conservazione della chiusura lineare per un'applicazione lineare
12. Conservazione della lineare dipendenza (e indipendenza, se iniettiva) per un'applicazione lineare
13. Correlazione tra rango e numero di pivot di una matrice ridotta a gradini
14. Algoritmo di Gauss: non modifica il rango
15. Teorema di Rouché-Capelli
16. Teorema di Cramer;
17. Teorema fondamentale delle applicazioni lineari
18. Teorema di struttura delle soluzioni di un sistema lineare
19. Le soluzioni di un sistema lineare omogeneo formano un sottospazio vettoriale
20. Il determinante di una matrice è diverso da 0 se e solo se la matrice è invertibile
21. Disuguaglianza di Schwarz
22. Data una base ortonormale (e_1, \dots, e_n) , calcolo delle componenti di un vettore u (per esempio $\langle u, e_1 \rangle = x_1$) e calcolo del prodotto scalare $\langle u, v \rangle = y_1 x_1 + \dots + y_n x_n$;
23. Un insieme di vettori perpendicolari a due a due è un insieme linearmente indipendente;
24. Dimostrazione distanza tra un punto e un iperpiano;
25. Teorema della comune perpendicolare;
26. Teorema spettrale;
27. La riduzione a gradini non modifica le soluzioni di un sistema lineare;
28. Esistenza e unicità delle matrici associate a un'applicazione lineare, fissate basi ordinate per dominio e codominio, rispettivamente;
29. Ogni sottospazio vettoriale numerico è l'insieme delle soluzioni di un sistema lineare omogeneo
30. Teorema di Pitagora;
31. Il complemento ortogonale della giacitura di un iperpiano è generato dal vettore che ha come componenti i coefficienti dell'equazione dell'iperpiano;
32. Rappresentazione sottospazi affini (euclidei);
33. Autovettori relativi ad autovalori a due a due distinti sono linearmente indipendenti;
34. La somma di autospazi è diretta;

- 35. Calcolo di autovalori e autospazi (polinomio caratteristico)
- 36. Caratterizzazione della somma diretta di due sottospazi vettoriali mediante l'unicità della scrittura dei suoi elementi;
- 37. Matrici associate a un endomorfismo (in basi ordinate uguali per dominio e codominio) sono simili