**Teoremi con dimostrazione**

**Teoremi di media difficoltà:**

1)Ogni soluzione di un sistema lineare compatibile si ottiene sommando una fissata soluzione del sistema con una soluzione del sistema omogeneo associato.

2) Se ad un sistema applico delle trasformazioni elementari sulle equazioni, ottengo un sistema ad esso equivalente.

3)Siano A e B due matrici per cui è definito il prodotto AB. Allora (AB)T=BTAT

3)Teorema di Rouché – Capelli.

5) Secondo Teorema di Laplace e inversa di una matrice.

4) Metodo di Cramer per risolvere i sistemi quadrati.

5)Come cambia il determinante di una matrice se effettuo delle operazioni elementari sulle sue righe o colonne.

6) Ogni spazio vettoriale finitamente generato ammette una base.

7)Le soluzioni di un sistema lineare omogeneo in n incognite formano un sottospazio di R^n. Sua dimensione.

8)Effettuando operazioni elementari sui generatori di un sottospazio di R^n, ottengo dei vettori che generano lo stesso sottospazio.

9)Sia f:V → W un’applicazione lineare. Dim V= dim Ker f + dim Imf. Kerf e Im f sono sottospazi di V e W rispettivamente.

10) Se una funzione lineare f è iniettiva, trasforma insiemi indipendenti in insiemi indipendenti.

11) Una funzione lineare f è iniettiva se e solo se Ker f={**0**}.

12) Se f:V → U è una funzione lineare e u un vettore di Im f, f-1(u)={v+Ker f}, dove v è un fissato vettore di f-1(u).

12)Condizione necessaria e sufficiente affinché una matrice quadrata sia diagonalizzabile.

13) Due matrici simili hanno lo stesso determinante, rango, polinomio caratteristico e rappresentano lo stesso endomorfismo.

14) Se U è un sottospazio di Rn, dim U┴=n-dim U e Rn=U+ U┴.

15) Caratterizzazione delle matrici ortogonali: P=P^T se e solo se le righe e le colonne di P formano una base ortonormale di Rn.

15)Un insieme di vettori a due a due ortogonali che non contiene lo **0** è indipendente.

16)Componenti di un vettore rispetto ad una base ortonormale.

17) Formula per la distanza punto-piano nello spazio.

**Teoremi difficili**

1)Lemma di Steinitz.

2)Formula di Grassmann.

3)Autovettori associati ad autovalori distinti sono indipendenti. L’unione di insiemi indipendenti contenuti in autospazi distinti è un insieme indipendente.

5)Procedimento di ortonormalizzazione di Gram-Schmidt.

6)Classificazione delle coniche col metodo degli invarianti.