10. Il metodo di eliminazione di Gauss. Rango di una matrice.
11. Teorema di Rouché-Capelli. Sistemi lineari omogenei e dipendenza lineare di vettori.

Dato un sistema lineare, esaminando la riduzione a scalini della matrice completa si ottiene il criterio per riconoscere se il sistema è compatibile; in tale caso, si calcola immediatamente il numero dei parametri liberi da cui dipendono le soluzioni.
Si dà una definizione di rango di una matrice; si dimostra che la definizione è ben posta, utilizzando lo studio delle soluzioni del sistema lineare omogeneo associato alla matrice.
I risultati ottenuti sono sintetizzati nella proposizione nota come “teorema di Rouché-Capelli”.
Si dà la definizione di “matrice non singolare”; si studiano i sistemi lineari con matrice non singolare.
Le soluzioni di un sistema lineare omogeneo sono i coefficienti delle combinazioni lineari delle colonne della matrice da cui si ottiene il vettore **0.** Quindi il rango della matrice è il massimo numero di vettori indipendenti tra le colonne della matrice; sono indipendenti i vettori delle colonne sulle quali si trovano i pivots della riduzione a scalini.

Per i dettagli, si veda per esempio [testo], cap. 3, n. 3, E.3, ed anche gli appunti dal titolo “Come si stabilisce se un sistema lineare è compatibile ?”.