Lo Spettro

In algebra lineare, data una matrice quadrata M, il suo **spettro** è l'insieme di tutti gli autovalori di M, cioè gli zeri del suo polinomio caratteristico, eventualmente ripetuti con la rispettiva molteplicità algebrica. In termini più specifici dunque, lo spettro di una matrice è un multiinsieme e si indica con $\Lambda(M)$. Dato uno spazio vettoriale V finitamente generato su un campo $\mathbb{K}$ ed un endomorfismo $F : V \to V$, o operatore lineare, si definisce lo **spettro** dell'operatore lineare F lo spettro della matrice associata all'endomorfismo F rispetto ad una qualsiasi base di V. In questo contesto abbiamo anche il **Teorema Spettrale**, il quale fornisce condizioni sotto le quali una matrice è diagonalizzabile, cioè simile ad una matrice diagonale.

Nell'ambito dell'analisi funzionale e della teoria spettrale, lo **spettro** di una trasformazione lineare tra spazi vettoriali è la generalizzazione del concetto di insieme di autovalori per le matrici. Il concetto viene esteso al caso di operatori lineari limitati, e anche non limitati, in spazi vettoriali infinito-dimensionali. Se T è un operatore lineare limitato definito su uno spazio di Banach $\mathbb{X}$ sul campo $\mathbb{K}$, e se con I si indica la funzione identità su $\mathbb{X}$, lo spettro di T è l'insieme dei numeri $\lambda \in \mathbb{K}$ tali per cui $\lambda I - T$ non possiede un inverso che è un operatore lineare limitato. Il complementare dello spettro di F è detto *insieme risolvente* di F. Se $\mathbb{X}$ ha dimensione finita, lo spettro è un insieme finito e se F è un operatore lineare limitato, lo spettro forma un insieme chiuso e limitato. L'estremo superiore delle norme degli elementi dello spettro è detto **raggio spettrale** di F.