Basi

$\{v_1, \ldots, v_k\} \subseteq V$ spazio vettoriale si dice base di V se $v_1, \ldots, v_k$ (con k finito) sono linearmente indipendenti e generano V, cioè

1. $\alpha_1 v_1 + \cdots + \alpha_k v_k = 0_V \implies \alpha_1 = \cdots = \alpha_k = 0$;
2. $\text{Span}(v_1, \ldots, v_k) = V$.

Se è richiesto di dimostrare che $v_1, \ldots, v_n$ in $\mathbb{R}^n$, $M_{n \times m}(\mathbb{R})$ o $\mathbb{R}_{\leq d}[x]$ sono linearmente indipendenti e che v è loro combinazione lineare, si può semplicemente dimostrare che il sistema lineare $x_1 v_1 + \cdots + x_n v_n = v$ ha un'unica soluzione: sappiamo infatti che se è così, il sistema lineare omogeneo ha come unica soluzione 0_V (condizione che verifica l'indipendenza lineare).

Basi standard

$\mathbb{R}^n$: $\{e_1, \ldots, e_n\}$ dove e_i ha tutti gli elementi uguali a 0 tranni l'i-esimo che è 1;

$\mathbb{M}_{m \times n}(\mathbb{R})$: $\{E_{11}, \ldots, E_{nm}\}$ dove E_{ij} ha tutti gli elementi uguali a 0 tranne un 1 in posizione i, j;

$\mathbb{R}_{\leq d}[x]$: $\{1, x, x^2, \ldots, x^d\}$.