

Programmazione matematica

Ricerca operativa

Giovanni Righini



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

Programmazione matematica

I problemi di decisione possono essere classificati in base a tre caratteristiche principali:

- Numero di obiettivi
- Numero di decisori
- Grado di incertezza

Consideriamo i problemi con un solo obiettivo, un solo decisore, deterministici.

La programmazione matematica presuppone la formulazione del problema in termini di **modello matematico**.

Modelli di programmazione matematica

Gli ingredienti fondamentali di un modello di programmazione matematica sono:

- Dati
- Variabili
- Vincoli
- Funzione obiettivo

Un **algoritmo** calcola una **soluzione**, cioè un'assegnamento di valori alle variabili.

Nei problemi di **esistenza** si vuole trovare una soluzione **ammissibile**, cioè tale da soddisfare tutti i vincoli.

Nei problemi di **ottimizzazione** si vuole trovare una soluzione **ottima**, cioè tale da massimizzare/minimizzare la funzione obiettivo.

Esempio

$$\begin{array}{ll} \text{minimize} & f(x) \\ \text{subject to} & x \in \mathcal{X} \end{array}$$

Se **obiettivo** e **vincoli** sono rappresentati da **funzioni lineari** delle **variabili**, il problema è di **programmazione lineare**.

Altrimenti è di **programmazione non-lineare**.

Se le **variabili** sono vincolate ad assumere valori interi (o addirittura binari), allora il problema è di **ottimizzazione discreta**.