

Soluzione: Calore specifico

Il problema si formula con tante variabili (reali non-negative) quante sono le ampolle e tanti vincoli di uguaglianza quanti sono gli esperimenti fatti. In ogni esperimento infatti deve valere la relazione per cui il calore totale fornito è uguale alla somma di tanti termini quante le ampolle, ciascuno dato dal prodotto del calore specifico per la variazione della temperatura.

Per determinare univocamente otto variabili occorrono ovviamente otto vincoli di uguaglianza: tale è quindi il numero minimo di esperimenti necessari.

Tenendo conto degli errori, si introducono tante variabili "errore" (variabili reali libere) quante le misurazioni compiute, cioè dodici.

La funzione obiettivo è la somma dei quadrati delle variabili errore (per avere l'errore quadratico *medio* bisognerebbe dividere la funzione obiettivo per 12). Perciò il problema è non-lineare.

Tuttavia può essere linearizzato, poiché, per le condizioni analitiche nel caso di problemi non vincolati, tutte le derivate prime rispetto a tutte le variabili devono essere nulle e ciò introduce tanti vincoli di uguaglianza quante le variabili.

I files CAL_SP_1.LG4 contiene la formulazione non lineare del problema, il file CAL_SP_2.LG4 quella lineare. I files CAL_SP_1.OUT e CAL_SP_2.OUT contengono le corrispondenti soluzioni.