

# Identificazione dei Modelli e Analisi dei Dati - Esercitazione 3

Prof. G. De Nicolao, dott. G.R. Marseglia

## 1. Stima LS di un modello lineare nei parametri

La conducibilità termica  $k$  di alcuni campioni di ferro è stata misurata a diverse temperature  $T$ . I risultati sperimentali sono riportati nel file `dati1.mat`.

- (a) Si carichi in MatLab il file `dati1.mat`
- (b) Si disegni  $k$  in funzione di  $T$  in uno scatter plot e si facciano delle considerazioni preliminari sulla possibile dipendenza
- (c) Ci si pone l'obiettivo di identificare un modello che descriva la dipendenza di  $k$  nei confronti della temperatura. Si considerino i seguenti modelli:

$$k = \theta_1 \tag{1}$$

$$k = \theta_1 + \theta_2 \cdot T \tag{2}$$

$$k = \theta_1 + \theta_2 \cdot T + \theta_3 \cdot T^2 \tag{3}$$

$$k = \theta_1 + \theta_2 \cdot T + \theta_3 \cdot T^2 + \theta_4 \cdot T^3 \tag{4}$$

$$k = \theta_1 + \theta_2 \cdot T + \theta_3 \cdot T^2 + \theta_4 \cdot T^3 + \theta_5 \cdot T^4 \tag{5}$$

- (d) Si stimino i parametri e la deviazione standard dei parametri stimati per tutti e 5 i casi
- (e) Si scelga il modello ottimo usando il test F con livello di significatività pari al 5%
- (f) **(bonus)** Si discuta infine la scelta del modello ottimo anche in base ai criteri FPE, AIC, MDL