

Identificazione dei Modelli e Analisi dei Dati LS

Prof. G. De Nicolao

Prova scritta del 16 Luglio 2007

Cognome **Nome**.....

Matricola **Firma**.....

- Compilare a penna questo foglio all'inizio della prova.
- Durante lo svolgimento della prova, non è consentito l'uso di materiale diverso dai comuni strumenti di calcolo, scrittura e disegno.
- Le risposte devono essere scritte in modo chiaramente leggibile nello spazio immediatamente seguente ogni domanda (se necessario, a seguito di cancellature, passare sul retro).
- Le uniche risposte valide sono quelle riportate nel presente fascicolo, che va consegnato, senza fogli aggiuntivi, al termine della prova.

1.
2.
3.
4.

1. Si considerino due V.C. gaussiane $X_1 \sim N(m, \sigma^2)$, $X_2 \sim N(m, 2\sigma^2)$, dove m è noto e $\theta = \sigma^2$ è incognito. Ricavare, riportando i passaggi, la stima a massima verosimiglianza di θ .

2. Ricavare il passo di iterazione dell'algoritmo di Gauss-Newton.

3. Discutere in non più di una pagina la stima della densità spettrale di potenza di un processo casuale ergodico.

4. Si consideri il seguente modello ARMA:

$$y(t) = 0.9y(t-1) + v(t) + 2v(t-1), \quad v(t) \sim WGN(0,1)$$

(a) Ricavare il fattore spettrale canonico.

(b) Ricavare il predittore ottimo ad un passo.

(c) Ricavare la varianza dell'errore di predizione ad un passo.