

Identificazione dei Modelli e Analisi dei Dati LS

Prof. G. De Nicolao

29 Febbraio 2008

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 addizionali, al termine della prova.

1.
2.
3.
4.

1. Si considerino delle prove di Bernoulli con probabilità di successo pari a p . Sapendo che si sono ottenuti k successi su n prove, ricavare, riportando i passaggi, la stima a massima verosimiglianza di p .
2. Si consideri il modello

$$Y_k = e^{-\theta t_k} + V_k, k = 1, \dots, 3, \quad V \sim N(0, \sigma^2)$$

Si supponga che sia nota una stima iniziale $\hat{\theta}^0$.

Scrivere l'espressione di $\hat{\theta}^1$ ricavata mediante una singola iterazione del metodo di Gauss-Newton.

3. Si consideri il seguente modello:

$$y(t) = a_2 y(t-2) + w(t), \quad w(t) \sim WGN(0, 1)$$

- (a) Si dica per quali valori di a_2 il processo casuale $y(t)$ è stazionario.
 - (b) Calcolare, riportando i passaggi, $\gamma_{yy}(0)$, $\gamma_{yy}(1)$, $\gamma_{yy}(2)$.
 - (c) In corrispondenza di $a_2 = 0.85$, si tracci l'andamento qualitativo della densità spettrale di potenza $\Gamma_{yy}(\omega)$.
4. Descrivere in non più di una pagina la procedura di stima della densità spettrale mediante periodogramma, le sue proprietà ed i problemi ad essa associati.