

Identificazione dei Modelli e Analisi dei Dati LS

Prof. G. De Nicolao

1 Luglio 2005

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 delle V.C. X_i i.i.d., $f_{X_i}(x) = 0.5\lambda e^{-\lambda|x|}$. Ricavare l'espressione dello stimatore a massima verosimiglianza di λ .

2. Si consideri il modello

$$Y = \Phi(\theta) + V, V \sim N(0, \sigma^2 I)$$

Si ricavi il passo di aggiornamento della stima dell'algoritmo di Gauss-Newton.

3. Ricavare l'espressione del predittore ottimo ad un passo per modelli ARMA, specificando le ipotesi che devono essere soddisfatte.

4. Si consideri il seguente processo casuale stazionario:

$$y(t) = 0.2y(t-1) + 2w(t) + 4w(t-1), \quad w(t) \sim WN(0, 0.5)$$

(a) Ricavare il fattore spettrale canonico di $y(t)$.

(b) Ricavare il predittore ottimo ad un passo $\hat{y}(t|t-1)$.

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