

**Esercizi consigliati sui segnali determinati e sui processi stocastici  
estratti da prove d'esame di anni precedenti.**

Potete eseguire tutti gli esercizi sui segnali determinati, sul campionamento e sui processi stocastici disponibili con soluzione sul sito del prof. Vannucci alla pagina:

<http://www.tlc.unipr.it/vannucci/studenti/testiDesame/>

In particolare sui **PROCESSI STOCASTICI**, si suggerisce di provare a risolvere i seguenti esercizi nell'ordine proposto e senza l'aiuto delle soluzioni.

Testo del **4 luglio 2008**, Es. n. 3

Nota - Un processo aleatorio si dice *parametrico* quando è dato come espressione analitica di un segnale contenente uno o più parametri che sono variabili aleatorie.

Testo del **16 giugno 2006**, Es. n. 2

Testo dell' **11 febbraio 2005**, Es. n. 4

Nota - Nel testo sostituire:

$$R(t_1, t_2) = 3e^{-\frac{|t|}{2}} \quad \text{con:} \quad R(t_1, t_2) = 6e^{-\frac{|t|}{2}}$$

In tal modo si evita di ottenere una varianza negativa.

Si ricordi che funzioni di variabili aleatorie indipendenti sono indipendenti

Testo del **21 settembre 2004**, Es. 2

Testo del **22 gennaio 2004**, Es. 3 Si osservi che quando si chiede la densità spettrale di potenza di un processo esso è certamente stazionario almeno in senso lato, quindi la funzione di autocorrelazione dipende solo dall'intervallo  $\tau$  fra due istanti qualunque ed il calcolo si può impostare direttamente come:

$$R_X(\tau) = E\{X(t) \cdot X(t + \tau)\}$$

Testo dell' **8 luglio 2005**, Es. n. 3

Si ricordi che  $S_Y(f) = S_X(f) |H(f)|^2$  e si ricordi la relazione fra potenza media statistica (valore quadratico medio) e densità spettrale di potenza.

Testo del **15 settembre 2008**, Es. n. 3, lettera a)

Un processo aleatorio si dice *bianco* quando ha densità spettrale di potenza costante per ogni  $f$ . Si trovi  $H(f)$  operando nel dominio della frequenza e da questa si trovi  $h(t)$ .

Testo del **13 giugno 2008**, Es. n.3

Testo del **6 luglio 2007**, Es. n.3

Testo del **15 giugno 2007**, Es. n.3

Testo del **24 febbraio 2009**, Es. n.

Testo del **14 settembre 2009**, Es. n.2

Testo del **3 febbraio 2009**, Es. n.2