

Teoria dei segnali
Prova scritta 28-6-2011

- 1) Esprimere $(\sqrt{3}+j)/(1-j)$ in forma polare.

- 2) Verificare se il sistema $y[n]=x[2n]$ è tempo invariante e/o causale.

- 3) Dato $x(t) = \frac{\sin(2\pi(t-1))}{\pi(t-1)}$, determinare $X(f)$.

- 4) Sia $H(z) = \ln(6 - 5z + z^2)$, determinare $h[n]$ sapendo che la risposta è destra.

- 5) Dato $f_{xy} = \lambda^2 \exp(-\lambda y)$, $0 \leq x \leq y \leq \infty$, $\lambda > 0$, determinare la marginale f_x .

- 6) Si consideri il processo aleatorio associato al lancio di una moneta.
 $T \rightarrow \sin(2\pi f_0 t)$, $C \rightarrow \cos(2\pi f_0 t)$.
Dire se il processo aleatorio è stazionario (o ciclostazionario) in senso lato, e se è regolare (sempre in senso lato).

Teoria dei segnali
Prova scritta 28-6-2011

- 1) Esprimere $(1+j)/(1+j\sqrt{3})$ in forma polare.

- 2) Verificare se il sistema $y[n]=nx[n]$ è tempo invariante e/o causale.

- 3) Dato $X(f) = \frac{2\sin(4\pi(f-1))}{2\pi(f-1)}$, determinare $x(t)$.

- 4) Sia $H(z) = \ln\left(3 - \frac{5}{2}z + \frac{1}{2}z^2\right)$, determinare $h[n]$ sapendo che è stabile.

- 5) Dato $f_{xy} = \lambda^2 \exp(-\lambda y)$, $0 \leq x \leq y \leq \infty$, $\lambda > 0$, determinare la marginale f_y .

- 6) Si consideri il processo aleatorio associato al lancio di una moneta.
 $T \rightarrow \sin(2\pi f_0 t)$, $C \rightarrow \sin(4\pi f_0 t)$.
Dire se il processo aleatorio è stazionario (o ciclostazionario) in senso lato, e se è regolare (sempre in senso lato).

Teoria dei segnali
Prova scritta 28-6-2011

- 1) Esprimere $(1+j)(\sqrt{3}-j)$ in forma polare.

- 2) Verificare se il sistema $y[n]=x[n]x[n+1]$ è tempo invariante e/o causale.

- 3) Dato $x(t) = \exp(-|t-1|)$, determinare $X(f)$.

- 4) Sia $X(z) = \frac{z^2 + 2}{(z^2 - 1)(z - 1)}$, determinare $x[n]$ sapendo che è destro.

- 5) Dato $f_{xy} = c \exp(-\lambda y)$, $0 \leq x \leq y \leq \infty$, $\lambda > 0$, determinare la costante c .

- 6) Si consideri il processo aleatorio associato al lancio di una moneta.
 $T \rightarrow 1$, $C \rightarrow -1$.
Dire se il processo aleatorio è stazionario (o ciclostazionario) in senso lato, e se è regolare (sempre in senso lato).

Teoria dei segnali
Prova scritta 28-6-2011

- 1) Esprimere $(1+j\sqrt{3})(\sqrt{3}-j)$ in forma polare.

- 2) Verificare se il sistema $y[n] = \begin{cases} 0 & n = 0 \\ x[n] & n \neq 0 \end{cases}$ è tempo invariante e/o causale.

- 3) Dato $x(t) = \text{rect}\left(\frac{t-2T}{T}\right) - \text{rect}\left(\frac{t+2T}{T}\right)$, determinare $X(f)$. si ricordi che $\text{rect}(x) = \begin{cases} 1 & |x| \leq 1/2 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$.

- 4) Sia $X(z) = \frac{1-2z^{-1}}{6-z^{-1}-z^{-2}}$, determinare $x[n]$ sapendo che è stabile.

- 5) Dato $f_{xy} = \lambda^2 \exp(-\lambda y)$, $0 \leq x \leq y \leq \infty$, $\lambda > 0$, determinare la condizionata $f_x|y$.

- 6) Si consideri il processo aleatorio associato al lancio di una moneta.
 $T \rightarrow \exp(-|t|)$, $C \rightarrow -\exp(-|t|)$.
Dire se il processo aleatorio è stazionario (o ciclostazionario) in senso lato, e se è regolare (sempre in senso lato).