

Teoria dei segnali

Prova scritta 14-2-2012

- 1) Calcolare i valori di $(e^{j\pi/6} + e^{j\pi/2})^{1/3}$.

- 2) Verificare se il sistema $y(t)=x(t-2)-x(2-t)$ è tempo invariante.

- 3) Determinare il periodo e lo sviluppo in serie di Fourier della sequenza $x[n]=\cos(\pi n/2) \sin(2\pi n)+\cos(\pi n/2)+\sin(\pi n/3)$.

- 4) Sia $x[n]=(-1)^n u[n]+\alpha^n u[-n-n_0]$.
Quali valori possono assumere il valore complesso α e il valore intero n_0 , sapendo che la regione di convergenza è $1 < |z| < 2$?

- 5) Data la densità di probabilità $f(x) = cxe^{-x/2}u(x)$, determinare i valori della costante c , e il valor medio $E[x]$.

- 6) Si consideri il processo aleatorio associato al lancio di una dado a valori equiprobabili. Detto k l'esito del lancio ($k=1\div 6$), sia $\{x^{(k)}(t)\}=\cos(2\pi t/3+k\pi/3)$.
Dire, con riferimento al solo valor medio, se il processo aleatorio è stazionario (o ciclostazionario), e se è regolare.

Teoria dei segnali

Prova scritta 14-2-2012

- 1) Calcolare i valori di $(e^{j\pi/6} - e^{j\pi/2})^{1/3}$.
- 2) Verificare se il sistema $y(t)=x(t-2)-x(2-t)$ è lineare.
- 3) Determinare il periodo e lo sviluppo in serie di Fourier della sequenza $x[n]=\cos(\pi n/2) \sin(2\pi n)+\sin(2\pi n/5)+\cos(\pi n)$.
- 4) Sia $x[n]=(-1)^n u[n-n_0]+\alpha^n u[-n-1]$.
Quali valori possono assumere il valore complesso α e il valore intero n_0 , sapendo che la regione di convergenza è $1 < |z| < 2$?
- 5) Data la densità di probabilità $f(x) = cxe^{-2x}u(x)$, determinare i valori della costante c , e il valor medio $E[x]$.
- 6) Si consideri il processo aleatorio associato al lancio di una dado a valori equiprobabili. Detto k l'esito del lancio ($k=1 \div 6$), sia $\{x^{(k)}(t)\}=k\cos(2\pi t/3)$.
Dire, con riferimento al solo valor medio, se il processo aleatorio è stazionario (o ciclostazionario), e se è regolare.

Teoria dei segnali

Prova scritta 14-2-2012

- 1) Calcolare i valori di $(e^{j\pi/3}-1)^{1/3}$.

- 2) Verificare se il sistema $y(t)=x(t-2)-x(2-t)$ è causale.

- 3) Determinare il periodo e lo sviluppo in serie di Fourier della sequenza $x[n]=\sin(\pi n/3) \cos(2\pi n)+\sin(\pi n/2)+\cos(\pi n/3)$.

- 4) Sia $x[n]=(-1)^n u[n]+\alpha^n u[-n-n_0]$.
Quali valori possono assumere il valore complesso α e il valore intero n_0 , sapendo che la regione di convergenza è $1 < |z| < 3$?

- 5) Data la densità di probabilità $f(x) = cxe^{-(x-1)}u(x)$, determinare i valori della costante c , e il valor medio $E[x]$.

- 6) Si consideri il processo aleatorio associato al lancio di una dado a valori equiprobabili. Detto k l'esito del lancio ($k=1\div 6$), sia $\{x^{(k)}(t)\}=\cos(2\pi kt)$.
Dire, con riferimento al solo valor medio, se il processo aleatorio è stazionario (o ciclostazionario), e se è regolare.