Teoria dei segnali

Provetta 30 marzo 2017

1) Determinare tutte le soluzioni dell'equazione, $z^5+z^3-8z^2-8=0$, sapendo che z=j è e una soluzione.

2) Si consideri il sistema descritto dalla relazione ingresso-uscita: $y(t)=\int_{t-3}^{t+3} x(\tau)\mathrm{d}\tau + x(t-4)$.

   a) Determinarne le proprietà (linearità, tempo-invarianza, causalità, stabilità).

   b) Determinare la risposta impulsiva (suggerimento: applicare in ingresso un impulso).

   c) Determinare la risposta a $x(t)=u(t+1)$.

   d) Disegnare con cura la risposta.

3) Si consideri il segnale tempo discreto $x[n]=n\cdot(u[n+1]-u[n-2])$.

   a) Rappresentare graficamente i suoi valori.

   b) Determinare la trasformata di Fourier tempo discreto, discutendone le proprietà di simmetria.

   c) Assegnato un opportuno valore a N, determinare la DFT, verificandone l'invertibilità.

   d) Rappresentare graficamente il segnale $x[n/2]$.

Teoria dei segnali

Provetta 30 marzo 2017

1) Determinare tutte le soluzioni dell'equazione, $z^5+4z^3-8z^2-32=0$, sapendo che $z=2\mathrm{j}$ è e una soluzione.

2) Si consideri il sistema descritto dalla relazione ingresso-uscita: $y(t)=\int_{t-2}^{t+2} x(\tau)\mathrm{d}\tau + x(t-5)$.

   a) Determinarne le proprietà (linearità, tempo-invarianza, causalità, stabilità).

   b) Determinare la risposta impulsiva (suggerimento: applicare in ingresso un impulso).

   c) Determinare la risposta a $x(t)=u(t-1)$.

   d) Disegnare con cura la risposta.

3) Si consideri il segnale tempo discreto $x[n]=n^2\cdot(u[n+1]-u[n-2])$.

   a) Rappresentare graficamente i suoi valori.

   b) Determinare la trasformata di Fourier tempo discreto, discutendone le proprietà di simmetria.

   c) Assegnato un opportuno valore a N, determinare la DFT, verificandone l'invertibilità.

   d) Rappresentare graficamente il segnale $x[n/2]$.

Teoria dei segnali

Provetta 30 marzo 2017

1) Determinare tutte le soluzioni dell'equazione, $4z^5+z^3-32z^2-8=0$, sapendo che z=j/2 è e una soluzione.

2) Si consideri il sistema descritto dalla relazione ingresso-uscita: $y(t)=\int_{t-1}^{t+2} x(\tau)\mathrm{d}\tau + x(t-3)$.

   a) Determinarne le proprietà (linearità, tempo-invarianza, causalità, stabilità).

   b) Determinare la risposta impulsiva (suggerimento: applicare in ingresso un impulso).

   c) Determinare la risposta a $x(t)=u(t)$.

   d) Disegnare con cura la risposta.

3) Si consideri il segnale tempo discreto $x[n]=n\cdot(u[n-2]-u[n+1])$.

   a) Rappresentare graficamente i suoi valori.

   b) Determinare la trasformata di Fourier tempo discreto, discutendone le proprietà di simmetria.

   c) Assegnato un opportuno valore a N, determinare la DFT, verificandone l'invertibilità.

   d) Rappresentare graficamente il segnale $x[n/2]$.

Teoria dei segnali

Provetta 30 marzo 2017

1) Determinare tutte le soluzioni dell'equazione, $z^5+z^3+8z^2+8=0$, sapendo che $z=\mathrm{j}$ è e una soluzione.

2) Si consideri il sistema descritto dalla relazione ingresso-uscita: $y(t)=\int_{t-2}^{t+1} x(\tau)\mathrm{d}\tau + x(t-3)$.

   a) Determinarne le proprietà (linearità, tempo-invarianza, causalità, stabilità).

   b) Determinare la risposta impulsiva (suggerimento: applicare in ingresso un impulso).

   c) Determinare la risposta a $x(t)=u(t+1)$.

   d) Disegnare con cura la risposta.

3) Si consideri il segnale tempo discreto $x[n]=\left(2n^2-1\right)\cdot\left(u[n+1]-u[n-2]\right)$.

   a) Rappresentare graficamente i suoi valori.

   b) Determinare la trasformata di Fourier tempo discreto, discutendone le proprietà di simmetria.

   c) Assegnato un opportuno valore a N, determinare la DFT, verificandone l'invertibilità.

   d) Rappresentare graficamente il segnale $x[n/2]$.

Teoria dei segnali

Provetta 30 marzo 2017

1) Determinare tutte le soluzioni dell'equazione, $z^5+4z^3+8z^2+32=0$, sapendo che $z=2\mathrm{j}$ è e una soluzione.

2) Si consideri il sistema descritto dalla relazione ingresso-uscita: $y(t)=\int_{t-4}^{t+1} x(\tau)\mathrm{d}\tau + x(t-5)$.

   a) Determinarne le proprietà (linearità, tempo-invarianza, causalità, stabilità).

   b) Determinare la risposta impulsiva (suggerimento: applicare in ingresso un impulso).

   c) Determinare la risposta a $x(t)=u(t\text{-}2)$.

   d) Disegnare con cura la risposta.

3) Si consideri il segnale tempo discreto $x[n]$= $x[n]=\left(2n^2-1\right)\cdot\left(u[n-2]-u[n+1]\right)$.

   a) Rappresentare graficamente i suoi valori.

   b) Determinare la trasformata di Fourier tempo discreto, discutendone le proprietà di simmetria.

   c) Assegnato un opportuno valore a N, determinare la DFT, verificandone l'invertibilità.

   d) Rappresentare graficamente il segnale $x[n/2]$.

Teoria dei segnali

Provetta 30 marzo 2017

1) Determinare tutte le soluzioni dell'equazione, $4z^5+z^3+32z^2+8=0$, sapendo che z=j/2 è e una soluzione.

2) Si consideri il sistema descritto dalla relazione ingresso-uscita: $y(t)=\int_{t-1}^{t+4} x(\tau)\mathrm{d}\tau + x(t-2)$.

   a) Determinarne le proprietà (linearità, tempo-invarianza, causalità, stabilità).

   b) Determinare la risposta impulsiva (suggerimento: applicare in ingresso un impulso).

   c) Determinare la risposta a $x(t)=u(t+2)$.

   d) Disegnare con cura la risposta.

3) Si consideri il segnale tempo discreto $x[n]=u[n+1]-u[n-2]+\delta[n]$.

   a) Rappresentare graficamente i suoi valori.

   b) Determinare la trasformata di Fourier tempo discreto, discutendone le proprietà di simmetria.

   c) Assegnato un opportuno valore a N, determinare la DFT, verificandone l'invertibilità.

   d) Rappresentare graficamente il segnale $x[n/2]$.