

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	0

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

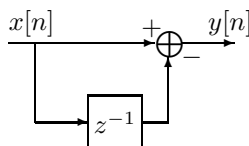


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- D) $x[n] = n^2 + 1$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- C) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (2^{n-1} + 2)u[n-1]$

- B)** $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$
- C)** $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$
- D)** $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

Esercizio 4. (**Punti 1.5**) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A)** $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
- B)** $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
- C)** nessuna delle altre risposte è corretta
- D)** $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	1

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] - u[n]\frac{1}{3^n}$
B) $h[n] = \frac{1}{3^n}u[n]$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1]\frac{1}{3^{(n-1)}}$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è stabile.
B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
D) La cascata dei due sistemi è instabile.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
B) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
C) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
D) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

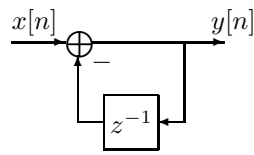


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A)** $x[n] = 2u[n - 1] + \delta[n]$
- B)** $x[n] = 2u[n]$
- C)** $x[n] = 2u[n - 1]$
- D)** nessuna delle altre risposte

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	2

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

A) nessuna delle altre risposte è corretta

B) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

C) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

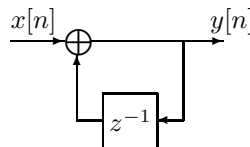


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

A) $x[n] = \delta[n]$

B) nessuna delle altre risposte

C) $x[n] = u[n]$

D) $x[n] = \delta[n-1]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.

B) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.

- C) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$
- C) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$
- D) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	3

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è stabile.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- D) La cascata dei due sistemi è instabile.

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- B) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- C) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

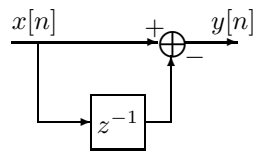


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = n^2 + 1$
- B) $x[n] = u[n]$
- C) nessuna delle altre risposte
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	4

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$
- B) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$
- C) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$
- D) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- B) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.
- C) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

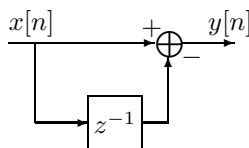


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = n^2 + 1$

B) nessuna delle altre risposte

C) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$

D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

A) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

B) nessuna delle altre risposte è corretta

C) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

D) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	5

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- C) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- B) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$
- B) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$
- C) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$
- D) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

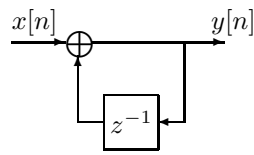


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n - 1]$
- B) $x[n] = u[n]$
- C) nessuna delle altre risposte
- D) $x[n] = \delta[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	6

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- B) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- C) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- B) nessuna delle altre risposte è corretta
- C) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- D) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

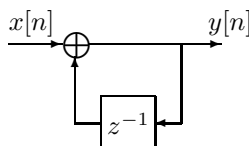


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n]$
- B) $x[n] = u[n]$

C) nessuna delle altre risposte

D) $x[n] = \delta[n - 1]$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

B) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$

C) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$

D) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	7

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- B) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- C) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.
- C) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6-2z}{(z-2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-3)2^n u[n]$
- B) $h[n] = (n-3)2^{n-1}u[n-1]$
- C) $h[n] = 2\delta[n] + (n-2)2^n u[n-3]$
- D) $h[n] = (n-2)2^n u[n]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

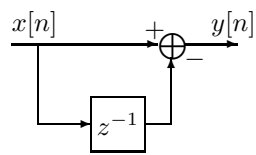


Figura 1:

- A)** $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- B)** $x[n] = u[n]$
- C)** $x[n] = n^2 + 1$
- D)** nessuna delle altre risposte

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	8

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

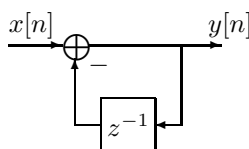


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
- B) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$
- C) $x[n] = 2u[n]$
- D) $x[n] = 2u[n-1]$

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$
- B) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$
- C) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$
- D) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
- B) nessuna delle altre risposte è corretta

C) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$

D) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

B) La cascata dei due sistemi è instabile.

C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

D) La cascata dei due sistemi è stabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	9

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

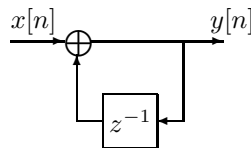


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = \delta[n - 1]$
- D) $x[n] = \delta[n]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- B) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.
- C) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

C) nessuna delle altre risposte è corretta

D) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

B) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

C) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

D) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	10

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- B) La cascata dei due sistemi è stabile.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- D) La cascata dei due sistemi è instabile.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

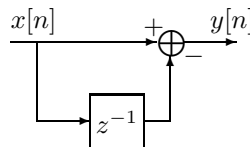


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- B) $x[n] = n^2 + 1$

C) nessuna delle altre risposte

D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

B) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

C) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

D) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	11

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- B) nessuna delle altre risposte è corretta
- C) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- D) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- B) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- D) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.
- B) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- C) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

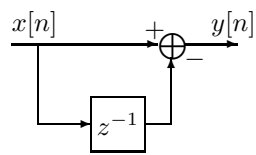


Figura 1:

- A)** nessuna delle altre risposte
- B)** $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- C)** $x[n] = u[n]$
- D)** $x[n] = n^2 + 1$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	12

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- B) La cascata dei due sistemi è instabile.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- D) La cascata dei due sistemi è stabile.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

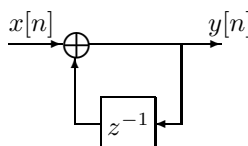


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = u[n]$
- D) $x[n] = \delta[n - 1]$

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

B) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

C) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

D) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$

Esercizio 4. (**Punti 1.5**) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$

B) nessuna delle altre risposte è corretta

C) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

D) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	13

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- B) La cascata dei due sistemi è stabile.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- D) La cascata dei due sistemi è instabile.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

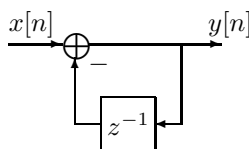


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = 2u[n - 1] + \delta[n]$
- D) $x[n] = 2u[n - 1]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n - 1] + \frac{3}{2}y[n - 1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- B) nessuna delle altre risposte è corretta

C) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

D) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

B) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

C) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$

D) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	14

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$
B) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
C) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

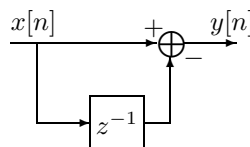


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
B) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
C) $x[n] = u[n]$
D) $x[n] = n^2 + 1$

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$
B) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$

C) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

D) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- B) La cascata dei due sistemi è instabile.
- C) La cascata dei due sistemi è stabile.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	15

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
B) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

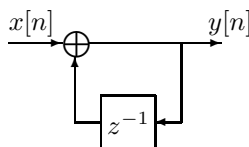


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n-1]$
B) $x[n] = u[n]$
C) nessuna delle altre risposte
D) $x[n] = \delta[n]$

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
B) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

B) La cascata dei due sistemi è instabile.

C) La cascata dei due sistemi è stabile.

D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	16

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$
- C) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$
- D) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.
- C) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- D) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n - 1] - x[n - 2] + \frac{1}{2}y[n - 1]$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- C) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n - 1]$
- D) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n + 1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

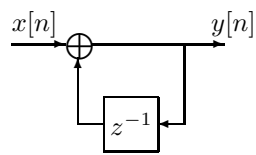


Figura 1:

- A)** $x[n] = \delta[n]$
- B)** $x[n] = u[n]$
- C)** $x[n] = \delta[n - 1]$
- D)** nessuna delle altre risposte

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	17

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- D) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] - u[n]\frac{1}{3^n}$
- B) $h[n] = \frac{1}{3^n}u[n]$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1]\frac{1}{3^{(n-1)}}$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

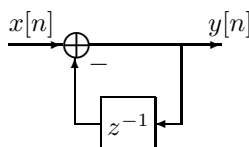


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
- B) $x[n] = 2u[n-1]$

C) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$

D) $x[n] = 2u[n]$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

B) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$

C) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

D) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	18

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$

B) nessuna delle altre risposte è corretta

C) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

D) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

B) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

C) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

D) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

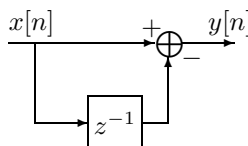


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

A) $x[n] = n^2 + 1$

B) $x[n] = u[n]$

C) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$

D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La cascata dei due sistemi è instabile.

B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

C) La cascata dei due sistemi è stabile.

D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	19

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
B) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è instabile.
B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
D) La cascata dei due sistemi è stabile.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$
B) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$
C) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2 \delta[n]$
D) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$

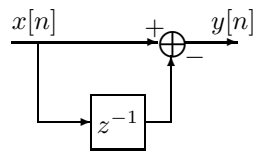


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A)** $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- B)** $x[n] = u[n]$
- C)** $x[n] = n^2 + 1$
- D)** nessuna delle altre risposte

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	20

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
- B) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- B) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- C) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- D) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

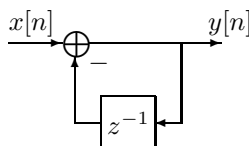


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
- B) $x[n] = 2u[n-1]$

C) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$

D) $x[n] = 2u[n]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

B) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.

D) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	21

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
C) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

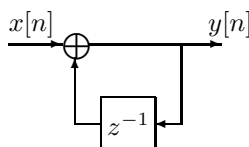


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
B) $x[n] = \delta[n]$
C) $x[n] = u[n]$
D) $x[n] = \delta[n-1]$

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
B) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

C) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

D) $h[n] = u[n - 1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è instabile.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- D) La cascata dei due sistemi è stabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	22

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- B) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- C) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- D) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- C) La cascata dei due sistemi è stabile.
- D) La cascata dei due sistemi è instabile.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

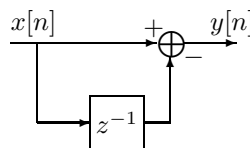


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$

B) nessuna delle altre risposte

C) $x[n] = n^2 + 1$

D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

A) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

C) nessuna delle altre risposte è corretta

D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	23

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è stabile.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- D) La cascata dei due sistemi è instabile.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- B) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

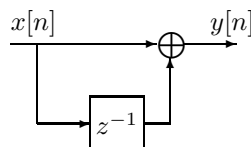


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.

C) nessuna delle altre risposte

D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

B) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

C) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$

D) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	24

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6-2z}{(z-2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-2)2^n u[n]$
B) $h[n] = (n-3)2^{n-1}u[n-1]$
C) $h[n] = (n-3)2^n u[n]$
D) $h[n] = 2\delta[n] + (n-2)2^n u[n-3]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

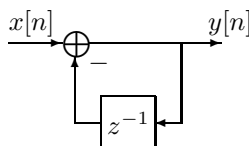


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
B) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$

C) $x[n] = 2u[n - 1]$

D) $x[n] = 2u[n]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

A) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.

B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

C) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

D) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	25

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.
- B) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- C) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$
- C) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$
- D) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n - 1] + y[n - 1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
- B) $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- C) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

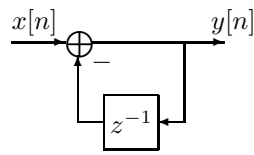


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n]$
- B) $x[n] = 2u[n - 1] + \delta[n]$
- C) nessuna delle altre risposte
- D) $x[n] = 2u[n - 1]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	26

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$
B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
C) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

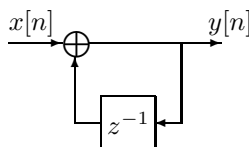


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
B) $x[n] = \delta[n]$
C) $x[n] = \delta[n-1]$
D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
B) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- D) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$
- B) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$
- C) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$
- D) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	27

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$
- B) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$
- C) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$
- D) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- B) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- C) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.
- D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

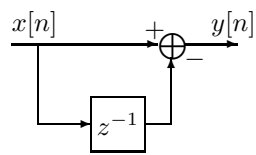


Figura 1:

- A)** $x[n] = u[n]$
- B)** $x[n] = n^2 + 1$
- C)** $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- D)** nessuna delle altre risposte

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	28

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- B) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- D) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è instabile.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- C) La cascata dei due sistemi è stabile.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

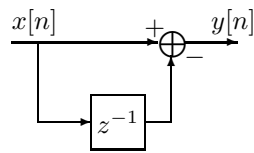


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A)** $x[n] = n^2 + 1$
- B)** nessuna delle altre risposte
- C)** $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- D)** $x[n] = u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	29

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- B) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

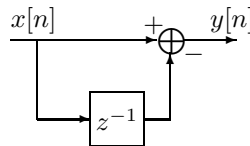


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- B) $x[n] = u[n]$
- C) nessuna delle altre risposte
- D) $x[n] = n^2 + 1$

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2)2^n u[n - 3]$
- B) $h[n] = (n - 2)2^n u[n]$

C) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

D) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n - 1] + \frac{3}{2}y[n - 1]$$

A) nessuna delle altre risposte è corretta

B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

C) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n - 1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

D) $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	30

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

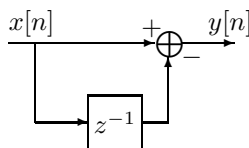


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
- B) $x[n] = n^2 + 1$
- C) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- C) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- D) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (2^{n-1} + 2)u[n-1]$
- B) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

C) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

D) $h[n] = (n - 1) 2^{n-1} u[n - 2] + 2 u[n - 1]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

B) La cascata dei due sistemi è instabile.

C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

D) La cascata dei due sistemi è stabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	31

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$
B) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
C) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-1)2^{n-1}u[n-2] + 2u[n-1]$
B) $h[n] = (2^{n-1} + 2)u[n-1]$
C) $h[n] = n2^n u[n-1] + 2\delta[n]$
D) $h[n] = (n2^{n-1} + 2)u[n]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

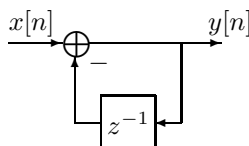


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
B) $x[n] = 2u[n-1]$

C) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$

D) $x[n] = 2u[n]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.

B) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

C) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

D) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	32

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- B) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- D) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- B) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
- C) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

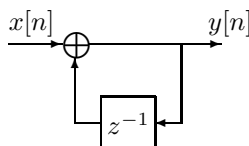


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n]$
- B) $x[n] = u[n]$

C) nessuna delle altre risposte

D) $x[n] = \delta[n - 1]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

C) La cascata dei due sistemi è stabile.

D) La cascata dei due sistemi è instabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	33

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

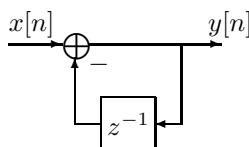


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$
- B) $x[n] = 2u[n-1]$
- C) $x[n] = 2u[n]$
- D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.
- C) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$
- B) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

C) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n - 1]$

D) $h[n] = (n - 1) 2^{n-1} u[n - 2] + 2 u[n - 1]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n - 1] - x[n - 2] + \frac{1}{2}y[n - 1]$$

A) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$

B) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n - 1]$

C) nessuna delle altre risposte è corretta

D) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n + 1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	34

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
B) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6-2z}{(z-2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-2)2^n u[n]$
B) $h[n] = (n-3)2^{n-1}u[n-1]$
C) $h[n] = (n-3)2^n u[n]$
D) $h[n] = 2\delta[n] + (n-2)2^n u[n-3]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

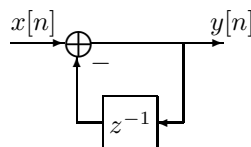


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n]$
B) nessuna delle altre risposte

C) $x[n] = 2u[n - 1]$

D) $x[n] = 2u[n - 1] + \delta[n]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- C) La cascata dei due sistemi è instabile.
- D) La cascata dei due sistemi è stabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	35

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- B) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- C) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

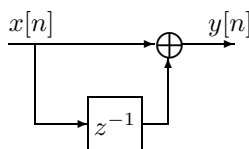


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- C) nessuna delle altre risposte
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

B) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

C) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

D) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

A) nessuna delle altre risposte è corretta

B) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n] \frac{1}{2^n}$

C) $h[n] = 2\delta[n] + u[n] \frac{1}{2^n}$

D) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	36

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- B) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- C) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- B) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- C) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- D) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

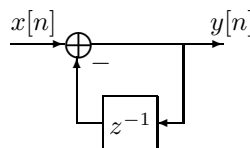


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte

B) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$

C) $x[n] = 2u[n]$

D) $x[n] = 2u[n-1]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

A) $h[n] = \delta[n] - u[n]\frac{1}{3^n}$

B) nessuna delle altre risposte è corretta

C) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1]\frac{1}{3^{(n-1)}}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	37

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- B) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- C) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- D) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- B) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

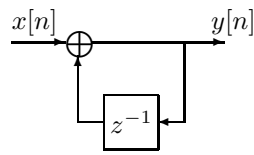


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n - 1]$
- B) $x[n] = u[n]$
- C) nessuna delle altre risposte
- D) $x[n] = \delta[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	38

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

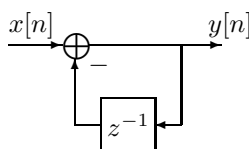


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$
- D) $x[n] = 2u[n-1]$

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$
- B) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$
- C) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$
- D) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è stabile.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- D) La cascata dei due sistemi è instabile.

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- B) nessuna delle altre risposte è corretta
- C) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- D) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	39

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

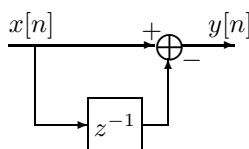


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- B) $x[n] = n^2 + 1$
- C) $x[n] = u[n]$
- D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- B) nessuna delle altre risposte è corretta
- C) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- D) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- B) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

C) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è instabile.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- D) La cascata dei due sistemi è stabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	40

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- B) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.
- C) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

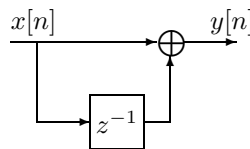


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
- C) nessuna delle altre risposte
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

- B)** $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- C)** $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- D)** $h[n] = u[n - 1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n - 1] + y[n - 1])$$

- A)** $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- B)** nessuna delle altre risposte è corretta
- C)** $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
- D)** $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	41

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

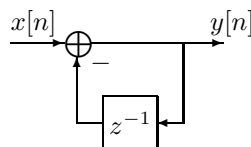


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
B) $x[n] = 2u[n-1]$
C) $x[n] = 2u[n]$
D) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6-2z}{(z-2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-2)2^n u[n]$
B) $h[n] = 2\delta[n] + (n-2)2^n u[n-3]$

C) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

D) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La cascata dei due sistemi è instabile.

B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

C) La cascata dei due sistemi è stabile.

D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	42

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
B) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
C) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
B) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.
C) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$
B) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$
C) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$
D) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

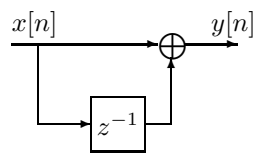


Figura 1:

- A)** $x[n] = u[n]$
- B)** $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- C)** $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
- D)** nessuna delle altre risposte

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	43

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
C) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
D) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
B) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
D) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è instabile.
B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
D) La cascata dei due sistemi è stabile.

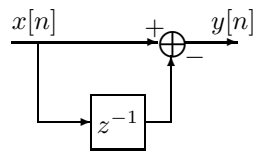


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
- B) $x[n] = n^2 + 1$
- C) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- D) $x[n] = u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	44

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

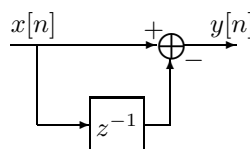


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = n^2 + 1$
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- B) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.
- D) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$
- B) nessuna delle altre risposte è corretta

C) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$

D) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

B) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

C) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

D) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	45

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
B) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6-2z}{(z-2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-3)2^n u[n]$
B) $h[n] = (n-2)2^n u[n]$
C) $h[n] = (n-3)2^{n-1}u[n-1]$
D) $h[n] = 2\delta[n] + (n-2)2^n u[n-3]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

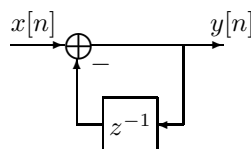


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$
B) $x[n] = 2u[n-1]$

C) nessuna delle altre risposte

D) $x[n] = 2u[n]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

B) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.

C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

D) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	46

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

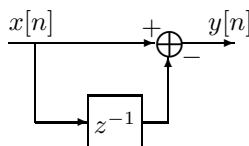


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
- B) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- C) $x[n] = u[n]$
- D) $x[n] = n^2 + 1$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$
- C) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- D) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-1)2^{n-1}u[n-2] + 2u[n-1]$
- B) $h[n] = n2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

C) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n - 1]$

D) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La cascata dei due sistemi è stabile.

B) La cascata dei due sistemi è instabile.

C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	47

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

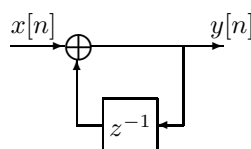


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
- B) $x[n] = \delta[n - 1]$
- C) $x[n] = \delta[n]$
- D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- C) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

- B)** $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n - 1]$
C) $h[n] = (n - 1) 2^{n-1} u[n - 2] + 2 u[n - 1]$
D) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n - 1] + y[n - 1])$$

- A)** $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
B) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
C) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
D) nessuna delle altre risposte è corretta

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	48

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
B) nessuna delle altre risposte è corretta
C) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
D) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

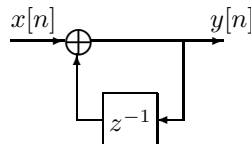


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
B) $x[n] = \delta[n]$
C) $x[n] = u[n]$
D) $x[n] = \delta[n-1]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
B) La cascata dei due sistemi è stabile.

C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

D) La cascata dei due sistemi è instabile.

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

B) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

C) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$

D) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	49

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] - u[n]\frac{1}{3^n}$
B) $h[n] = \frac{1}{3^n}u[n]$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1]\frac{1}{3^{(n-1)}}$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

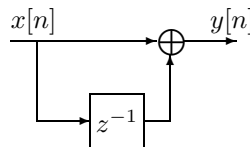


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
B) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
C) nessuna delle altre risposte
D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-1)2^{n-1}u[n-2] + 2u[n-1]$
B) $h[n] = n2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

C) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n - 1]$

D) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

B) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

C) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	50

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

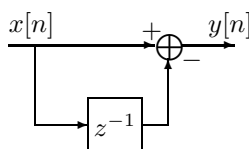


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- B) $x[n] = u[n]$
- C) $x[n] = n^2 + 1$
- D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$
- B) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$
- C) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$
- D) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n - 1] + y[n - 1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
- B) $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$

C) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

A) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

B) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.

C) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

D) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	51

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.
- D) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$
- B) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$
- C) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$
- D) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- B) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$
- C) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

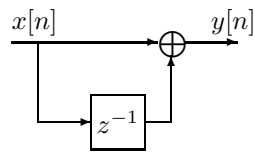


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
- B) $x[n] = u[n]$
- C) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	52

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

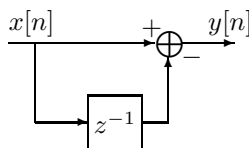


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = n^2 + 1$
- B) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- C) $x[n] = u[n]$
- D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- B) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- C) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- C) La cascata dei due sistemi è instabile.
- D) La cascata dei due sistemi è stabile.

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- B) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
- C) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	53

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
B) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
C) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$
B) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$
C) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$
D) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

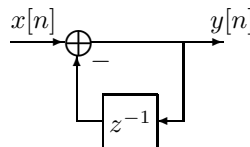


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$
B) nessuna delle altre risposte

C) $x[n] = 2u[n]$

D) $x[n] = 2u[n - 1]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- B) La cascata dei due sistemi è stabile.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- D) La cascata dei due sistemi è instabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	54

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

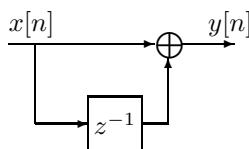


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- B) $x[n] = u[n]$
- C) nessuna delle altre risposte
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- B) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- B) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.

C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

D) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$

B) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

C) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

D) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	55

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

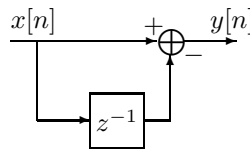


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = n^2 + 1$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = u[n]$
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- C) La cascata dei due sistemi è instabile.
- D) La cascata dei due sistemi è stabile.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

B) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n - 1]$

C) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

D) $h[n] = n 2^n u[n - 1] + 2\delta[n]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n - 1] + \frac{3}{2}y[n - 1]$$

A) $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

B) nessuna delle altre risposte è corretta

C) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n - 1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

D) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	56

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

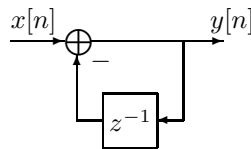


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = 2u[n-1]$
- D) $x[n] = 2u[n]$

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- B) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$

C) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

D) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- B) La cascata dei due sistemi è stabile.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- D) La cascata dei due sistemi è instabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	57

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$
- B) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$
- C) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$
- D) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- B) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
- C) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- B) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.
- C) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- D) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.

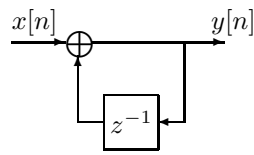


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) $x[n] = \delta[n]$
- C) $x[n] = \delta[n - 1]$
- D) nessuna delle altre risposte

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	58

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

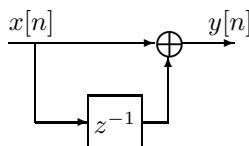


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
- B) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- C) $x[n] = u[n]$
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- B) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- C) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

C) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

B) La cascata dei due sistemi è instabile.

C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

D) La cascata dei due sistemi è stabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	59

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.
- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

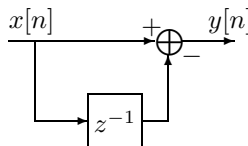


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = n^2 + 1$
- D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

C) nessuna delle altre risposte è corretta

D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

B) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

C) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

D) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	60

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

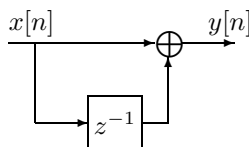


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
- C) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$
- B) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$
- C) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$
- D) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- D) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- C) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	61

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
B) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

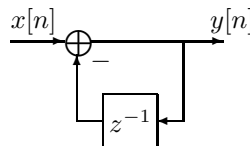


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$
B) $x[n] = 2u[n]$
C) $x[n] = 2u[n-1]$
D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.
B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

- C)** La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- D)** La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A)** $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$
- B)** $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$
- C)** $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$
- D)** $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	62

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- D) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

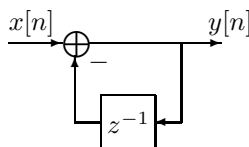


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n - 1]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = 2u[n - 1] + \delta[n]$
- D) $x[n] = 2u[n]$

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n - 1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- B) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

C) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

D) $h[n] = u[n - 1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n - 1] + y[n - 1])$$

A) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

B) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

C) $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$

D) nessuna delle altre risposte è corretta

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	63

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- B) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- D) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- B) La cascata dei due sistemi è stabile.
- C) La cascata dei due sistemi è instabile.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

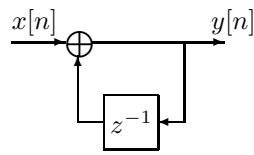


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n - 1]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = \delta[n]$
- D) $x[n] = u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	64

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
B) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

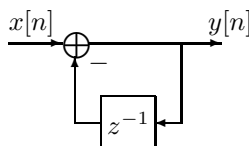


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n-1]$
B) $x[n] = 2u[n]$
C) nessuna delle altre risposte
D) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
B) La cascata dei due sistemi è stabile.

- C) La cascata dei due sistemi è instabile.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- B) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- C) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- D) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	65

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- B) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

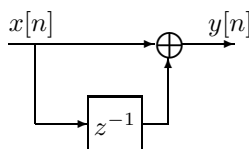


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- B) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
- C) nessuna delle altre risposte
- D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- B) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.

D) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

A) nessuna delle altre risposte è corretta

B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$

C) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

D) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	66

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.2) Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- B) La cascata dei due sistemi è stabile.
- C) La cascata dei due sistemi è instabile.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
- B) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
- C) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- B) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- D) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

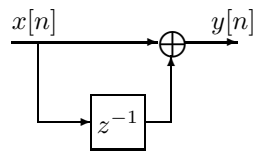


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A)** $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- B)** nessuna delle altre risposte
- C)** $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
- D)** $x[n] = u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	67

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- B) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- C) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- C) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

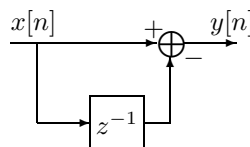


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- B) $x[n] = n^2 + 1$

C) nessuna delle altre risposte

D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

B) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.

C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

D) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	68

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
B) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

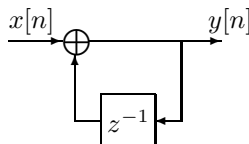


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n-1]$
B) nessuna delle altre risposte
C) $x[n] = u[n]$
D) $x[n] = \delta[n]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è instabile.
B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

D) La cascata dei due sistemi è stabile.

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

B) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

D) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	69

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$
- B) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$
- C) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$
- D) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

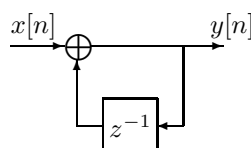


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
- B) $x[n] = \delta[n-1]$
- C) $x[n] = \delta[n]$
- D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- B) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.

C) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

D) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

A) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

B) nessuna delle altre risposte è corretta

C) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	70

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- B) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- C) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- D) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- B) La cascata dei due sistemi è stabile.
- C) La cascata dei due sistemi è instabile.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
- C) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
- D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$

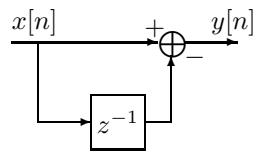


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
- B) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- C) $x[n] = n^2 + 1$
- D) $x[n] = u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	71

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$
- B) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$
- C) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$
- D) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
- B) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è stabile.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- C) La cascata dei due sistemi è instabile.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

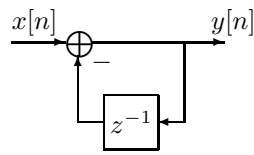


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n - 1]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = 2u[n]$
- D) $x[n] = 2u[n - 1] + \delta[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	72

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è instabile.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- C) La cascata dei due sistemi è stabile.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

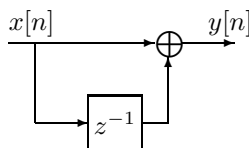


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

C) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

B) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$

C) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$

D) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	73

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

A) nessuna delle altre risposte è corretta

B) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

C) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$

D) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$

B) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

C) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

D) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La cascata dei due sistemi è instabile.

B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

C) La cascata dei due sistemi è stabile.

D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

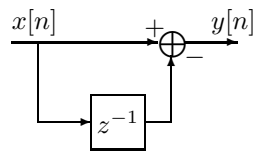


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A)** $x[n] = u[n]$
- B)** $x[n] = n^2 + 1$
- C)** $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- D)** nessuna delle altre risposte

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	74

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- B) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$
- B) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

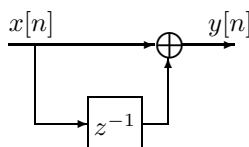


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
- B) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.

C) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).

D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

B) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

C) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

D) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	75

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- B) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- C) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- D) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- C) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

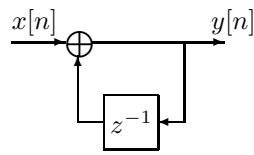


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n]$
- B) $x[n] = \delta[n - 1]$
- C) $x[n] = u[n]$
- D) nessuna delle altre risposte

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	76

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

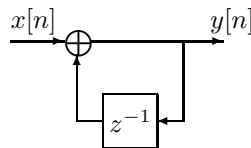


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n - 1]$
- B) $x[n] = \delta[n]$
- C) $x[n] = u[n]$
- D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è instabile.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- C) La cascata dei due sistemi è stabile.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n - 1] + y[n - 1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- B) nessuna delle altre risposte è corretta

C) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

D) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$

B) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

C) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$

D) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	77

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

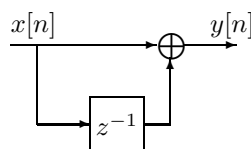


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
- C) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- B) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- D) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- B) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

C) nessuna delle altre risposte è corretta

D) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

B) La cascata dei due sistemi è stabile.

C) La cascata dei due sistemi è instabile.

D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	78

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$
- B) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$
- C) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$
- D) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

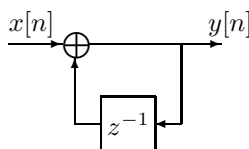


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = \delta[n - 1]$
- D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è stabile.
- B) La cascata dei due sistemi è instabile.

- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- C) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- D) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	79

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

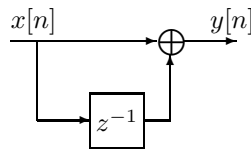


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- B) $x[n] = u[n]$
- C) nessuna delle altre risposte
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è stabile.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- C) La cascata dei due sistemi è instabile.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

B) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

C) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

D) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

A) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$

B) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

C) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

D) nessuna delle altre risposte è corretta

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	80

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

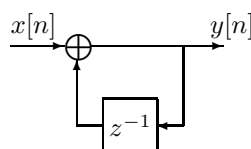


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n - 1]$
- B) $x[n] = \delta[n]$
- C) nessuna delle altre risposte
- D) $x[n] = u[n]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n - 1] + \frac{3}{2}y[n - 1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n - 1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z - 1)^2} + \frac{4}{z - 3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n - 1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- B) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

C) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

D) $h[n] = u[n - 1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- C) La cascata dei due sistemi è stabile.
- D) La cascata dei due sistemi è instabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	81

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
B) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

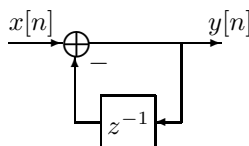


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) nessuna delle altre risposte
B) $x[n] = 2u[n]$
C) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$
D) $x[n] = 2u[n-1]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
B) La cascata dei due sistemi è stabile.

- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- D) La cascata dei due sistemi è instabile.

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$
- B) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$
- C) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$
- D) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	82

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- B) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$
- C) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

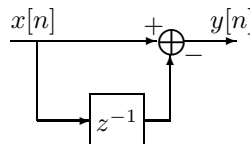


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) $x[n] = n^2 + 1$

C) nessuna delle altre risposte

D) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

B) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

C) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	83

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

A) nessuna delle altre risposte è corretta

B) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$

C) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

D) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

B) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.

C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

D) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

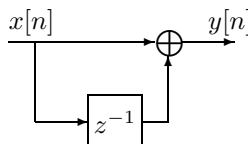


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

A) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).

B) nessuna delle altre risposte

C) $x[n] = u[n]$

D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

B) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

C) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$

D) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	84

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

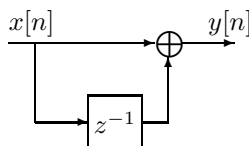


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = u[n]$
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = -1/3$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è instabile.
- B) La cascata dei due sistemi è stabile.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$

- B)** $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$
- C)** $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$
- D)** $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A)** $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- B)** nessuna delle altre risposte è corretta
- C)** $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- D)** $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	85

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

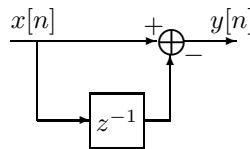


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- D) $x[n] = n^2 + 1$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- B) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- C) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- B) nessuna delle altre risposte è corretta

C) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

D) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

B) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$

C) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

D) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	86

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- C) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- B) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- C) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

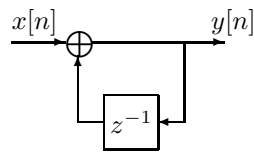


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = \delta[n - 1]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = u[n]$
- D) $x[n] = \delta[n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	87

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- B) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- B) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- C) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- D) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

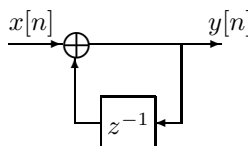


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) $x[n] = \delta[n]$

C) $x[n] = \delta[n - 1]$

D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n - 1] + \frac{3}{2}y[n - 1]$$

A) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n - 1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

C) nessuna delle altre risposte è corretta

D) $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	88

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

A) nessuna delle altre risposte è corretta

B) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

C) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

D) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

A) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

B) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.

C) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

D) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6-2z}{(z-2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = (n-3)2^{n-1}u[n-1]$

B) $h[n] = 2\delta[n] + (n-2)2^n u[n-3]$

C) $h[n] = (n-2)2^n u[n]$

D) $h[n] = (n-3)2^n u[n]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

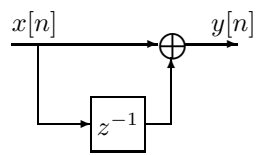


Figura 1:

- A)** $x[n] = u[n]$
- B)** $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
- C)** $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- D)** nessuna delle altre risposte

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	89

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1 + j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- B) La cascata dei due sistemi è instabile.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- D) La cascata dei due sistemi è stabile.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

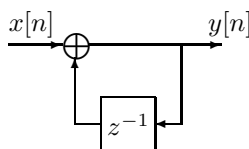


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = \delta[n]$
- D) $x[n] = \delta[n - 1]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n - 1] + \frac{3}{2}y[n - 1]$$

- A) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- B) $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

C) nessuna delle altre risposte è corretta

D) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

B) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	90

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.
- C) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

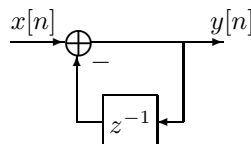


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = 2u[n-1] + \delta[n]$
- B) $x[n] = 2u[n]$
- C) $x[n] = 2u[n-1]$
- D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- C) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

D) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$

B) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

C) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$

D) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	91

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$
- C) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$
- D) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

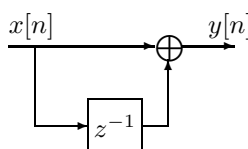


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n - 1] - x[n - 2] + \frac{1}{2}y[n - 1]$$

- A) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n + 1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- B) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n - 1]$

C) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$

D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

B) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

C) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.

D) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	92

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
C) nessuna delle altre risposte è corretta
D) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
B) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
C) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
D) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

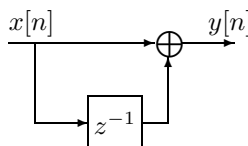


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
B) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.

C) nessuna delle altre risposte

D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

A) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.

B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.

C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.

D) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	93

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

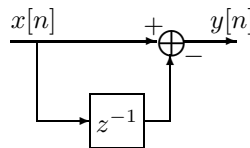


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = n^2 + 1$
- B) $x[n] = u[n]$
- C) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali positivi, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- B) La fase della trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata è reale non negativa per $f = 0$.
- C) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo nell'origine.
- D) La cascata dei due sistemi è sempre stabile.

Esercizio 3. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- B) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$

C) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

D) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$

Esercizio 4. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

A) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$

B) nessuna delle altre risposte è corretta

C) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

D) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	94

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6 - 2z}{(z - 2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n - 2) 2^n u[n]$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + (n - 2) 2^n u[n - 3]$
- C) $h[n] = (n - 3) 2^{n-1} u[n - 1]$
- D) $h[n] = (n - 3) 2^n u[n]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n - 1] + y[n - 1])$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$
- C) $h[n] = \delta[n] + u[n - 1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$
- D) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile di tipo FIR è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali, con $h[n] = 0$ per $n > 10$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ con un massimo assoluto per $n = 2$.
- B) La cascata dei due sistemi è sempre instabile.
- C) La trasformata di Fourier della risposta all'impulso della cascata dei due sistemi ha fase nulla.
- D) La cascata dei due sistemi ha una risposta all'impulso $h_c[n]$ causale.

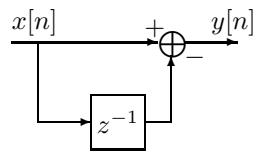


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A)** $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$
- B)** $x[n] = u[n]$
- C)** $x[n] = n^2 + 1$
- D)** nessuna delle altre risposte

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	95

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

A) nessuna delle altre risposte è corretta

B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$

C) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

C) La cascata dei due sistemi è stabile.

D) La cascata dei due sistemi è instabile.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

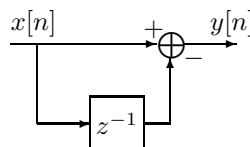


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

A) $x[n] = u[n]$

B) $x[n] = n^2 + 1$

C) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$

D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 4. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

A) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$

B) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$

C) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$

D) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	96

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- C) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 2. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{6-2z}{(z-2)^2}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = (n-2)2^n u[n]$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + (n-2)2^n u[n-3]$
- C) $h[n] = (n-3)2^n u[n]$
- D) $h[n] = (n-3)2^{n-1} u[n-1]$

Esercizio 3. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è stabile.
- B) La cascata dei due sistemi è instabile.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

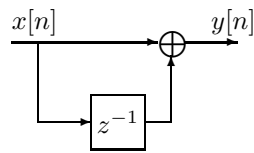


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) nessuna delle altre risposte
- C) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- D) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	97

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- B) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- C) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$
- D) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.
- B) La cascata dei due sistemi è stabile.
- C) La cascata dei due sistemi è instabile.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

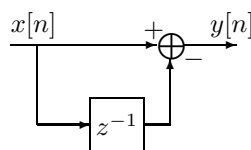


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = n^2 + 1$

B) $x[n] = 0$ per $n < 0$; $x[n] = n + 1$ per $n \geq 0$

C) $x[n] = u[n]$

D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 4. (**Punti 1.5**) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{1}{3} (2x[n-1] + y[n-1])$$

A) nessuna delle altre risposte è corretta

B) $h[n] = \frac{1}{3^n} u[n]$

C) $h[n] = \delta[n] - u[n] \frac{1}{3^n}$

D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \frac{1}{3^{(n-1)}}$

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	98

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{2}{(z-2)^2} + \frac{2}{z-1}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = n 2^n u[n-1] + 2\delta[n]$
- B) $h[n] = (n 2^{n-1} + 2) u[n]$
- C) $h[n] = (2^{n-1} + 2) u[n-1]$
- D) $h[n] = (n-1) 2^{n-1} u[n-2] + 2 u[n-1]$

Esercizio 2. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$.

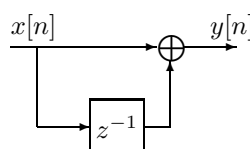


Figura 1:

Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A) $x[n] = u[n]$
- B) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.
- C) $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
- D) nessuna delle altre risposte

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] + \frac{3}{2}x[n-1] - x[n-2] + \frac{1}{2}y[n-1]$$

- A) $h[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1]$
- B) $h[n] = 2\delta[n] + u[n]\frac{1}{2^n}$

C) $h[n] = 2\delta[n] + \delta[n+1] + u[n]\frac{1}{2^n}$

D) nessuna delle altre risposte è corretta

Esercizio 4. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A) La cascata dei due sistemi è stabile.

B) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.

D) La cascata dei due sistemi è instabile.

18 Luglio 2008

Compito solo MES (INF)

NOTA: Consegnare il testo completo di tutti i fogli e la tabellina con le risposte, ricordandosi di riportare nell'apposito spazio nome e numero di matricola; riportare al più una risposta per ogni esercizio usando LETTERE MAIUSCOLE. Si invitano gli studenti a prendere nota del numero del compito e delle risposte date. Ciò permetterà un immediato confronto con le stringhe corrette che verranno pubblicate sul portale.

Nome	
Cognome	
Matricola	
Compito	99

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta								

Esercizio 1. (Punti 2) Un sistema discreto causale, lineare e tempo-invariante, ha funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{1}{(z-1)^2} + \frac{4}{z-3}$$

La risposta all'impulso $h[n]$ vale

- A) $h[n] = u[n] [1 + 4 \times 3^n]$
- B) $h[n] = u[n-1] [n + 4 \times 3^{n-1} - 1]$
- C) $h[n] = u[n] [n + 4 \times 3^n]$
- D) $h[n] = u[n-1] [1 + 4 \times 3^{n-1}]$

Esercizio 2. Punti 1.2 Un sistema discreto realizzabile è caratterizzato da una funzione di trasferimento $H(z)$ a coefficienti reali. Uno dei poli di $H(z)$ si trova nel punto $z = 0.5(1+j)$. Si consideri il sistema costituito da tale sistema in cascata con un sistema discreto con funzione di trasferimento $H(z^{-1})$. La cascata è caratterizzata dalla funzione di trasferimento $H_c(z) = H(z)H(z^{-1})$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La cascata dei due sistemi è instabile.
- B) La cascata dei due sistemi è stabile.
- C) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli altri poli di $H(z)$.
- D) La stabilità della cascata dei due sistemi dipende dalla posizione degli zeri di $H(z)$ all'interno della circonferenza di raggio unitario.

Esercizio 3. (Punti 1.5) Ricavare la risposta all'impulso del filtro numerico specificato dalla seguente equazione ricorsiva:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + \frac{3}{2}y[n-1]$$

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) $h[n] = \frac{1}{2}u[n] \left(\frac{3}{2}\right)^n$
- C) $h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
- D) $h[n] = \delta[n] + u[n-1] \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$

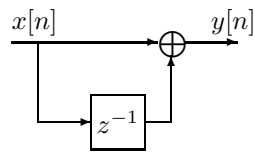


Figura 1:

Esercizio 4. (Punti 1.5) Si desidera che il segnale all'uscita del sistema mostrato nella figura 1 sia $y[n] = u[n]$. Quale deve essere l'ingresso $x[n]$?

- A)** $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n dispari; $x[n] = 1$ per n pari (zero incluso).
- B)** nessuna delle altre risposte
- C)** $x[n] = u[n]$
- D)** $x[n] = 0$ per $n < 0$ e per n pari; $x[n] = 1$ per n dispari.