

Você acertou 2 de 10 questões

Verifique o seu desempenho e continue treinando! Você pode refazer o exercício quantas vezes quiser.

Verificar Desempenho

1

Marcar para revisão



Se a dinâmica de um sistema de controle pode ser representada pela seguinte equação de diferenças:

$$y(k) + 6y(k - 1) + 10y(k - 2) = u(k) + 12u(k - 1) + 37u(k - 2)$$

em que $k = \{1, 2, 3, \dots\}$

A Função de Transferência correspondente é igual a:

A $G(z) = \frac{z^2+6z+12}{z^2+10z+37}$ ▲ ▼

B $G(z) = \frac{z^2+6z+10}{z^2+12z+37}$ ▲ ▼

C $G(z) = \frac{10z^2+6z+1}{37z^2+12z+1}$ ▲ ▼

D $G(z) = \frac{37z^2+12z+1}{10z^2+.6z+1}$ ▲ ▼

E $G(z) = \frac{z^2+12z+37}{z^2+6z+10}$ ▲ ▼

✗ **Resposta incorreta**

Opa! A alternativa correta é a letra E. Confira o gabarito comentado!



Gabarito Comentado

A Função de Transferência é uma representação matemática que descreve a relação entre a entrada e a saída de um sistema. Neste caso, a equação de diferenças dada descreve a dinâmica do sistema de controle. Para encontrar a Função de Transferência correspondente, devemos dividir a expressão que representa a entrada ($u(k)$) pela que representa a saída ($y(k)$). Assim, a Função de Transferência correta é

$$G(z) = \frac{z^2+12z+37}{z^2+6z+10}, \text{ que corresponde à alternativa E.}$$

2

[Marcar para revisão](#)

A _____ é uma operação utilizada para combinar sinais temporais discretos. Além disso, para representar sinais no domínio da frequência, utiliza-se a _____. Essa ferramenta permite a análise e o _____ de sistemas no plano Z.

Marque a opção que apresenta as opções corretas que preenchem as lacunas da afirmativa.



A convolução, Transformada Z, mapeamento.

B modulação, Transformada Fourier, desenho.

C transformação, Transformada Laplace, diagrama.

D filtragem, Transformada Hilbert, posicionamento.

E amplificação, Função de Transferência, rastreamento.

✓ **Resposta correta**

Parabéns, você selecionou a alternativa correta. Confira o gabarito comentado!

Gabarito Comentado

A convolução é uma operação matemática utilizada para combinar sinais temporais discretos. A Transformada Z, por sua vez, é uma ferramenta essencial para a análise de sistemas discretos, transformando sinais do domínio do tempo para o domínio da frequência. O mapeamento de polos e zeros é uma técnica usada para visualizar a estabilidade e a dinâmica de um sistema no plano Z.



3

Marcar para revisão

Considere que a Função de Transferência de um sistema dinâmico é dada por:

$$G(z) = \frac{Y(z)}{U(z)} = \frac{8z+13}{z^2+31z+26}$$

Assinale a alternativa que contém a respectiva equação a diferenças.

A $y(k) + 31y(k - 1) + 8y(k - 2) = 13u(k - 1) + 26u(k - 2)$

B $26y(k) + 31y(k - 1) + y(k - 2) = 13u(k - 1) + 8u(k - 2)$

C $13y(k) + 8y(k - 1) = 26u(k) + 31u(k - 1) + u(k - 2)$

D $8y(k - 1) + 13y(k - 2) = u(k) + 31u(k - 1) + 26u(k - 2)$

E $y(k) + 31y(k - 1) + 26y(k - 2) = 8u(k - 1) + 13u(k - 2)$



✗ **Resposta incorreta**

Opa! A alternativa correta é a letra E. Confira o gabarito comentado!

Gabarito Comentado

A equação a diferenças correta é dada pela alternativa E:

$y(k) + 31y(k - 1) + 26y(k - 2) = 8u(k - 1) + 13u(k - 2)$. Esta equação é obtida ao aplicar a transformada Z inversa na função de transferência dada. Os coeficientes das funções $y(k)$ e $u(k)$ na equação a diferenças correspondem aos coeficientes da função de transferência.

4

[Marcar para revisão](#)

Lucas está tentando entender como a transformada Z inversa é calculada e se depara com a importância dos resíduos nesse processo. Qual das alternativas abaixo melhor descreve a relação entre os resíduos e a transformada Z inversa?

- A Os resíduos são independentes da transformada Z inversa.
- B Os resíduos são obtidos multiplicando a transformada Z pelo polo.
- C Os resíduos são os valores que resultam da divisão da transformada Z pelo polo.
- D Os resíduos são componentes essenciais para expressar a transformada Z inversa em termos de funções básicas.
- E A transformada Z inversa é obtida somente pelos resíduos.

**Resposta correta**

Parabéns, você selecionou a alternativa correta. Confira o gabarito comentado!

Gabarito Comentado

Os resíduos desempenham um papel crucial no cálculo da transformada Z inversa. Eles permitem expressar a transformada Z inversa em termos de funções conhecidas e simplificadas, facilitando a análise. A alternativa d destaca corretamente essa importância dos resíduos.

5

[Marcar para revisão](#)

Considere que a decomposição em frações parciais de determinada função de transferência discreta e biprópria obteve os seguintes conjuntos de polos e resíduos associados:

Polos: $p_1 = 5$ e $p_2 = 9$

Resíduos: $R_1 = -6$ e $R_2 = 8$



A $x(n) = -6(5)^{n-1}u(n-1) + 8(9)^{n-1}u(n-1)$

B $x(n) = 8(9)^n u(n) - 6(5)^n u(n)$

C $x(n) = 6(5)^{n-1}u(n-1) + 8(9)^{n-1}u(n-1)$

D $x(n) = 5(-6)^n u(n) + 9(8)^n u(n)$

E $x(n) = -6(9)^{n-1} u(n-1) + 8(5)^{n-1} u(n-1)$

 **Resposta incorreta**

Opa! A alternativa correta é a letra B. Confira o gabarito comentado!

Gabarito Comentado

A equação correta que representa a decomposição em frações parciais da função de transferência discreta e biprória, considerando os polos e resíduos fornecidos, é a seguinte: $x(n) = 8(9)^n u(n) - 6(5)^n u(n)$. Esta equação é obtida ao associar corretamente cada resíduo ao seu polo correspondente e aplicar a fórmula geral para a decomposição em frações parciais.



6

Marcar para revisão

Carolina está estudando a transformada Z e descobre que existe uma relação entre a transformada Z e a transformada de Fourier.

Com base no estudo de caso, qual das alternativas abaixo melhor descreve a relação entre a transformada Z e a transformada de Fourier?

A

A transformada Z é uma extensão da transformada de Fourier para sistemas contínuos.

 B

A transformada de Fourier é um caso especial da transformada Z quando z é uma exponencial complexa.

 C

As duas transformadas são completamente independentes e não possuem relação.

 D

A transformada Z é obtida multiplicando a transformada de Fourier pelo polo.

 E

A transformada de Fourier é obtida somente pelos resíduos da transformada Z.



Resposta incorreta

Opal! A alternativa correta é a letra B. Confira o gabarito comentado!

Gabarito Comentado

A transformada Z é uma generalização da transformada de Fourier para sistemas discretos. A transformada de Fourier pode ser vista como um caso particular da transformada Z quando z é uma exponencial complexa.

7

[Marcar para revisão](#)

Camila, uma engenheira de sistemas, está analisando um sinal discreto e quer recuperar o sinal original a partir de sua Transformada Z. Ela sabe que precisa aplicar um processo específico para alcançar seu objetivo. Qual processo Camila deve aplicar para obter o sinal original a partir de sua Transformada Z?

A Convolução no domínio do tempo.

B Amostragem no domínio da frequência.

C Transformada Z inversa.

D Mapeamento de polos e zeros.

E Modulação no domínio da frequência.

✗ **Resposta incorreta**

Opal! A alternativa correta é a letra C. Confira o gabarito comentado!



Gabarito Comentado

A Transformada Z inversa é usada para recuperar o sinal original (no domínio do tempo) a partir de sua representação no domínio da frequência (Transformada Z). É o processo inverso da Transformada Z e é essencial para a análise e síntese de sistemas discretos. As outras alternativas não se referem ao processo de recuperação do sinal original a partir de sua Transformada Z.

Exercício

Equações a Diferenças e a Transformada Z

T



[→] Sair

8

Marcar para revisão

Sofia, uma engenheira eletrônica, está trabalhando em um projeto que envolve a análise de sinais. Para isso, ela precisa entender o conceito de convolução de sinais discretos. Qual das opções descreve melhor a convolução de sinais discretos?

A É o processo de amplificação de um sinal discreto.

B Representa a média de dois sinais discretos.

C É uma operação matemática que combina dois sinais discretos para formar um terceiro sinal.

Questão 9 de 10

1	2	3	4	5
6	7	8	9	

 Corretas (2) Incorretas (8) Em branco (0)

D É a conversão de um sinal discreto para um sinal contínuo.

E Descreve a fase de um sinal discreto.

X Resposta incorreta

Opa! A alternativa correta é a letra C. Confira o gabarito comentado!

Gabarito Comentado

A convolução é uma operação matemática fundamental em processamento de sinais e sistemas, que combina dois sinais (entradas) para produzir um terceiro sinal (saída).

Elá é essencial para descrever a resposta de um sistema a uma entrada dada. As outras alternativas não representam corretamente a convolução de sinais discretos.



9

Marcar para revisão

Os sistemas dinâmicos têm características que podem ser analisadas usando várias técnicas. A _____ de sinais é um conceito fundamental, assim como a diferenciação entre sinais _____ e _____.

Marque a opção que apresenta as opções corretas que preenchem as lacunas da afirmativa.

A amostragem, contínuos, discretos.

B transformação, analógicos, digitais.

C correlação, amplificados, atenuados.

D modulação, modulados, demodulados.

E filtragem, periódicos, aleatórios.

 **Resposta incorreta**

Opa! A alternativa correta é a letra A. Confira o gabarito comentado!



Gabarito Comentado

A amostragem é um processo crucial na análise de sistemas dinâmicos, permitindo a conversão de sinais contínuos para sinais discretos. Os sinais contínuos são aqueles que variam continuamente ao longo do tempo, enquanto os sinais discretos são representados por sequências de valores em intervalos de tempo específicos.

10

[Marcar para revisão](#)

Carlos, um pesquisador em sistemas dinâmicos, está modelando um sistema discreto. Ele aprendeu sobre equações a diferenças e quer aplicá-las para descrever o comportamento do sistema. Qual é a principal aplicação das equações a diferenças em sistemas discretos?

A Descrever a relação entre sinais contínuos e discretos.

B Transformar sinais discretos em sinais contínuos.

C Representar a dinâmica de sistemas discretos e sua evolução no tempo.



D Analisar a estabilidade de sistemas contínuos.

E Determinar a frequência de amostragem de um sinal discreto.

X Resposta incorreta

Opa! A alternativa correta é a letra C. Confira o gabarito comentado!

Gabarito Comentado

Equações a diferenças são usadas para representar a dinâmica de sistemas discretos e descrever como o sistema evolui no tempo discreto. Elas são análogas às equações diferenciais em sistemas contínuos e fornecem uma descrição matemática do comportamento do sistema. As outras alternativas não descrevem corretamente a principal aplicação das equações a diferenças em sistemas discretos.

