

МКР з предмету

"Теорія сигналів"

студенти ДМ-82 Духовно Аким

Варіант №6

Теорія:

- 1) Аканалова дискретна схема описується набором коеф.ного ряду. Також є нрмалс систем для яких пех "вх-вих" повизана лінійним різницеви р.нм порядку N з постійним коэф.

$$\sum_{k=0}^N a_k y[n-k] = \sum_{m=0}^M b_m x[n-m]$$

де a_k, b_m - коефіцієнти р.нм

$x[n]$ - вх. сигнал

$y[n]$ - вих. сигнал.

- 2) Якщо система детермінована, тобто поточний вихідний відлік повини залежати лише від поточного вхідного відліку та попередніх вх і вих, то з умови $x[n] = 0$ для всіх $n < 0 \Rightarrow y[n] = 0$ для $n < 0$

Ці нульові початкові умови (ідеального сис)

$$y[-1] = 0, y[-2] = 0, \dots, y[-N] = 0$$

- 3) Z-перетворення сигналу $x[n]$ - це правило, яке ставить у врівноважність сигналу $x[n]$ деяку функцію $X(z)$ від комплексної змінної z . Часті $X(z)$ позначають $Z(x[n])$

$$X(z) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n] z^{-n}$$

Властивості:
(Затримки)

Лінійність, множит на скат. послідов, диференціювання, обернення послідовності в часі.

2) Відома, що спектрний розклад має єдину розкладу в базисі цього підпростору, тобто може бути представлений у вигляді лінійної комбінації базисних векторів

$$x = \sum_{i=1}^n c_i \phi_i$$

← коэф. розкладу.

2) Рівність Парівала: квадрат норми сигналу $=$ сумі квадратів координат цього вектора відносно ортонормованого базису. Це твердження наз. Рівністю Парівала. Воно говорить, що енергія сигналу склад. з енергій його складових компонент.

3) Якщо енергія сигналу $E = \sum_{i=1}^n c_i^2 \|\phi_i(t)\|^2$, а далі представити сигнал в системі нових ортонормованих функцій

$$E = \sum_{i=0}^n c_i^2$$

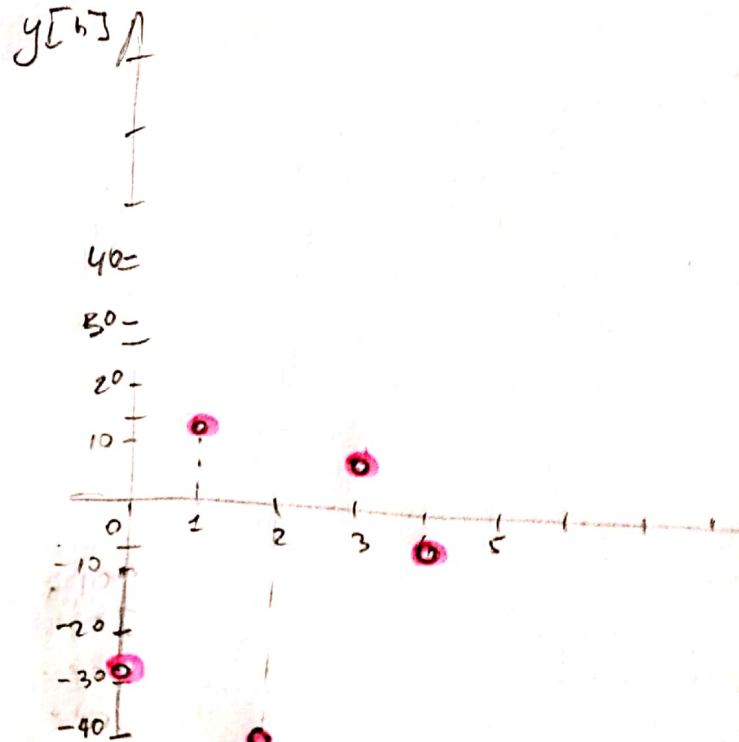
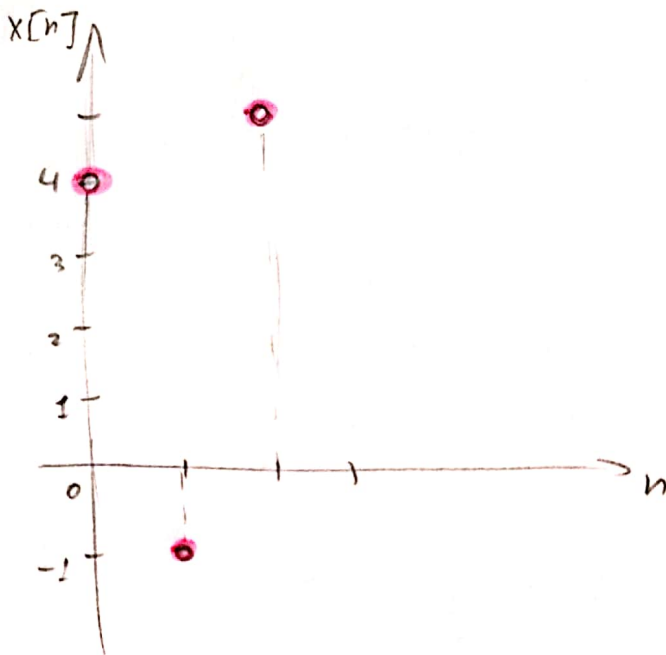
Рівність Парівала в цьому випадку говорить про те, що розклад сигналу за деякою системою функцій дає його представлення зі збереженням енергії. Тому енергія сигналу при його представленні в базисі не змінюється, а ми перерозподілимо енергію склавових розкладу, який він представляє.

Задача

3

$$2y[n-1] + y[n] = -7x[n] + 3x[n-1] - x[n-2]$$

$$x[n] = [4, -1, 5]$$



$$y[n] = -7x[n] + 3x[n-1] - x[n-2] - 2y[n-1]$$

$$h[n] = \delta[n] + 3\delta[n-1] - \delta[n-2] - 2h[n-1]$$

$$h[0] = -7\delta[0] + 3\delta[-1] - \delta[-2] - 2h[-1] = -28$$

$$h[1] = -7\delta[1] + 3\delta[0] - \delta[-1] - 2h[0] = 7 + 3 - 8 = 2$$

$$h[2] = -7\delta[2] + 3\delta[1] - \delta[0] - 2h[1] = -35 - 3 - 4 + 2 = -40$$

$$h[3] = -7\delta[3] + 3\delta[2] - \delta[1] - 2h[2] = 15 + 1 - 10 = 6$$

$$h[4] = -7\delta[4] + 3\delta[3] - \delta[2] - 2h[3] = -5$$

Вывод : $y[n] = [-28, 2, -40, 6, -5]$

4

$$3) e^{j\omega_n} + e^{j2\omega_n}$$

$$4) 5^n \cdot e^{j8\omega_n}$$

$$5) 3 \cdot e^{j3\omega_n}$$

1
6
7 — не видовой
уменьш.