

Практичне заняття № 11. D-перетворення та z-перетворення.

Знайдіть зображення решітчастих функцій при D-перетворенні та z-перетворенні.

1. $(n-1)\sin \alpha n$;
2. $n \cos \alpha n$;
3. $n \cdot n^{(m)}$;
4. n^4 .

Практичне заняття № 12. Знаходження оригіналу для відомого зображення при D-перетворенні.

1. Користуючись теоремою про суму оригіналів, знайдіть суми: а) $\sum_{k=1}^n k^2$;
б) $\sum_{k=1}^n \frac{k}{3^k}$.
2. Знайдіть оригінали наступних функцій: а) $\frac{e^p}{e^{2p} + a^2}$; б) $\frac{e^p}{e^{2p} + 2ae^p + 2a^2}$;
в) $\frac{e^{2p}}{e^{3p} - 1}$; г) $\frac{1}{(e^p - 1)(e^p + 4)}$.

Практичне заняття № 13. Обернення z-перетворення.

Знайти оригінали для наступних функцій:

- 1) $F^*(q) = \frac{e^q}{e^{2q} - 7e^q + 10}$;
- 2) $F^*(q) = \frac{1}{(e^q + 2)(e^{2q} - 9)}$;
- 3) $F^*(q) = \frac{e^q}{(e^q - e)^3}$;
- 4) $F^*(q) = \frac{e^{2q}}{e^{3q} - 1}$.

Практичне заняття № 14. Розв'язання лінійних різницьових рівнянь.

1. Розв'яжіть лінійні різницьові рівняння:

а) $x_{n+2} + 3x_{n+1} + 2x_n = 0$, $x_0 = 1$, $x_1 = 0$;

б). $x_{n+4} + x_n = 0$, $x_0 = x_1 = x_2 = 0$, $x_3 = 1$;

в) 3. $3x_{n+2} - 5x_{n+1} + 3x_n = 0$, $x_0 = 0$, $x_1 = 1$.

2. Розв'яжіть системи лінійних різницьових рівнянь:

а)
$$\begin{cases} x_{n+1} - 3x_n - y_n = 0, \\ y_{n+1} + 5x_n + y_n = 0. \end{cases} \quad x_0 = y_0 = 1.$$

б)
$$\begin{cases} x_{n+1} - 2x_n - 2y_n = 3^n, \\ y_{n+1} - x_n - 3y_n = 2^n. \end{cases} \quad x_0 = y_0 = 0.$$