

Matematika u računarstvu (napredni kurs)

III domaći zadatak

1. Odredite generatorsku funkciju niza definisanog za $n \geq 0$ sa:

$$x_n = 3 + 5n^2 - 2^{-n} + n(-1)^n$$

2. Odredite generatorsku funkciju niza definisanog za $n \geq 0$ sa:

$$x_n = \sum_{k=0}^n k2^k$$

3. Pronađite rekurzivnu relaciju koja opisuje niz iz zadatka 2. Odrdite generatorsku funkciju polazeći od rekurzivne definicije niza.

4. Odredite niz x_n ukoliko je njegova generatorska funkcija:

$$X(z) = \frac{z^2 - 3z - 7}{(z - 1)(z^2 + 4z + 4)}$$

5. Kojem nizu odgovara generatorska funkcija:

$$G(z) = \frac{1}{2z + 1} - \frac{3z^3}{(1 - z)^2} + 5z^2$$

6. Odredite generatorsku funkciju koja opisuje niz x_n definisan rekurzivno:

$$\begin{aligned}x_0 &= 1 \\x_1 &= 1 \\x_n &= 2x_{n-1} - x_{n-2} + n\end{aligned}$$

7. Ako su nizovi x_n i y_n definisani sa:

$$\begin{aligned}x_0 &= 1 \\x_n &= 3x_{n-1} + 1 \\y_n &= x_{2n} + 2^n x_n\end{aligned}$$

odredite generatorsku funkciju niza

$$g_n = \sum_{k=0}^n x_k y_{n-k}$$