

## 11 Фуријеов ред дискретног сигнала

### Задаци

1. Дат је дискретан сигнал  $x[n] = \cos\left(\frac{6\pi n}{17} + \frac{\pi}{3}\right)$ . Одредити развој овога сигнала у дискретан Фуријеов ред на основном периоду.

2.<sup>1</sup> Одредити такав дискретан сигнал  $x[n]$ , са основним периодом  $N = 6$  за који важе  $\sum_{n=0}^5 x[n] = 2$  и  $\sum_{n=2}^7 (-1)^n x[n] = 1$  такав да је његова средња снага минимална.

3. Дати су спектри два дискретна сигнала,  $x[n]$  и  $y[n]$ , једнаких периода  $N = 4$ , као  $\mathcal{FS}\{x[n]\} = X[k] = \{1, 2, 2, 1\}$  и  $\mathcal{FS}\{y[n]\} = Y[k] = \{1, 1, 1, 3\}$ . Израчунати спектар сигнала  $z[n] = x[n] \cdot y[n]$ .

4. Дата су два дискретна сигнала  $x[n]$  и  $y[n]$  чији су основни периоди  $N_x = 2$  и  $N_y = 3$  редом. Познати су спектри  $\mathcal{FS}\{x[n]\} = X[k]$  и  $\mathcal{FS}\{y[n]\} = Y[k]$  на основним периодима тих сигнала. Одредити развој сигнала  $z[n] = x[n] + y[n]$  у Фуријеов ред над периодом  $N_F = 6$ .

---

<sup>1</sup>Видети и задатак 3.52 из референтне збирке задатака

## Решења

1.  $X[k] = \frac{1}{2} \left( \exp\left(\frac{j\pi}{3}\right) \delta[k-3] + \exp\left(\frac{-j\pi}{3}\right) \delta[k+3] \right)$

2.  $x[n] = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}(-1)^n$

3.  $Z[k] = \{10, 10, 8, 8\}$

4.  $Z[k] = \{X[0] + Y[0], 0, Y[1], X[1], Y[2], 0\}$