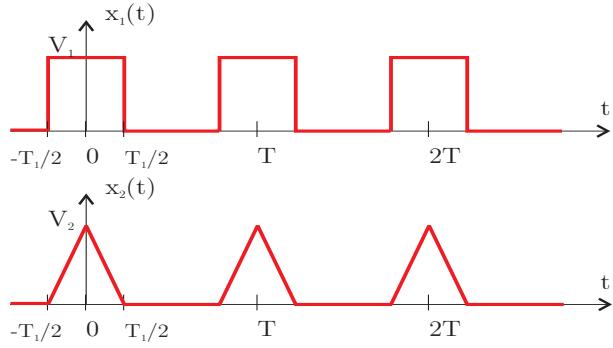


## 0.2 Korelacija periodičnih signalov

Na sliki 0.2 sta podana dva periodična signala:



Slika 0.2 – Vlak pravokotnih impulzov in vlak trikotnih impulzov.

### Naloge:

1. Konstanti  $V_1$  in  $V_2$  določite tako, da bosta oba signala imela efektivno vrednost 10.
2. Izračunajte in narišite močnostna spektra obeh signalov!
3. Izračunajte in narišite poteke križne korelacije med  $x_1(t)$  in  $z_n(t) = \cos(n\frac{2\pi}{T}t)$  za  $n = 1, 2, 3$ !
4. Izračunajte in narišite poteka avtokorelacijskih funkcij signalov  $x_1(t)$  in  $x_2(t)$ !
5. Izračunajte in narišite potek funkcije križne korelacije signalov  $x_1(t)$  in  $x_2(t)$ !

### Navodila:

1. Efektivna vrednost periodičnega signala je enaka:

$$x_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} x(t)^2 dt}$$

2. Močnostni spekter signala je kvadrat absolutne vrednosti kompleksnih Fourierovih koeficientov:

$$S[n] = |X[n]|^2$$

3. Funkcijo križne korelacije med dvema periodičnima signaloma iščemo po parametru časovnega zamika  $\tau$ :

$$R_{x_1 x_2}(\tau) = \overline{x_1(t)x_2(t + \tau)} = \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} x_1(t)x_2(t + \tau)dt$$

$$R_{x_2x_1}(\tau) = \overline{x_1(t+\tau)x_2(t)} = \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} x_1(t+\tau)x_2(t)dt$$

4. Avtokorelacijska funkcija signala je poseben primer korelacijske funkcije dveh enakih signalov:

$$R_{x_1x_1}(\tau) = \overline{x_1(t)x_1(t+\tau)} = \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} x_1(t)x_1(t+\tau)dt$$

**Rešitev naloge:** otk-vaja2.mcd