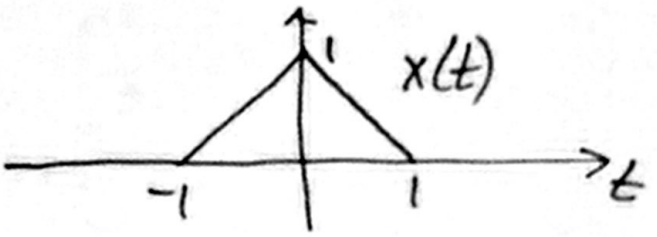
8.5-2



Enligt uppgift: $f_0 \geq 0{,}25$ Hz, väsentlig bandbredd $B \geq 3$ Hz

Rita x_n?

Lösningsgång: $x(t)$ —Sampla med sampelper. T→ $x[n]$

→ $X_r = DFT\{x[n]\}$ i N_0 lämpliga punkter

→ $x_n = IDFT\{X_r\}$

Samplingsteoremet ⇒ Välj $f_s \geq 2B \geq 2 \cdot 3 = 6$ Hz

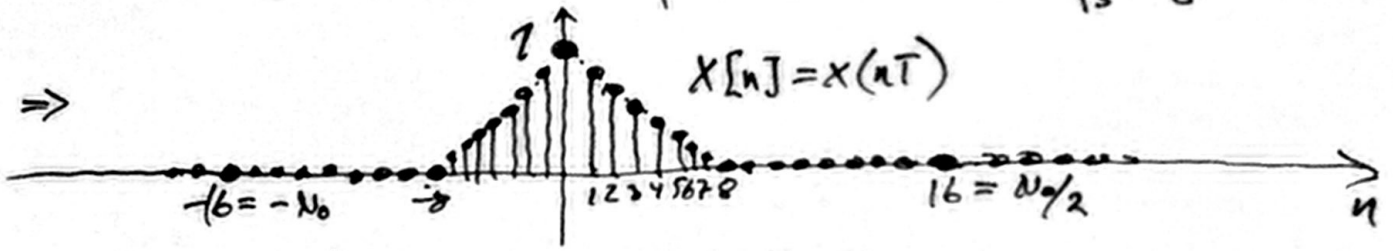
Spektrumupplösning $f_0 \geq \frac{1}{4}$ Hz ⇒ Välj $f_0 = \frac{1}{4}$ Hz (t.ex.) } ⇒

$$\Rightarrow N_0 = \frac{f_s}{f_0} > \frac{6}{1/4} = 24$$

Lämpligt att $N_0 = 2$-potens ⇒ Välj t.ex. $N_0 = 32$

$$\Rightarrow f_s = N_0 \cdot f_0 = 32 \cdot \frac{1}{4} = 8 \text{ Hz} \Rightarrow T = \frac{1}{f_s} = \frac{1}{8} \text{ sek}$$

⇒



$x[n]$ symmetrisk runt $n = 0$ ⇒ Beräkna lämpligen

$$X_r = \sum_{n=-\frac{N_0}{2}}^{\frac{N_0}{2}-1} x[n] e^{-j\Omega_0 rn} = \sum_{n=-16}^{15} x[n] e^{-j\Omega_0 rn}, \quad \Omega_0 = \frac{2\pi}{N_0} = \frac{\pi}{16} \text{ rad}$$

$$x_n = IDFT\{X_r\} = \frac{1}{N_0} \sum_{r=0}^{N_0-1} X_r \cdot e^{j\Omega_0 rn}$$