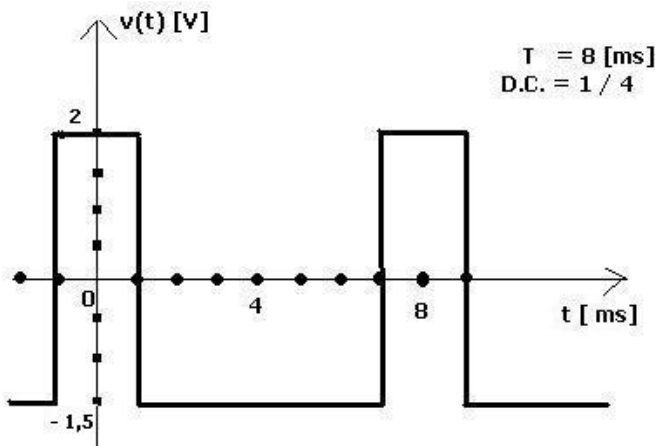


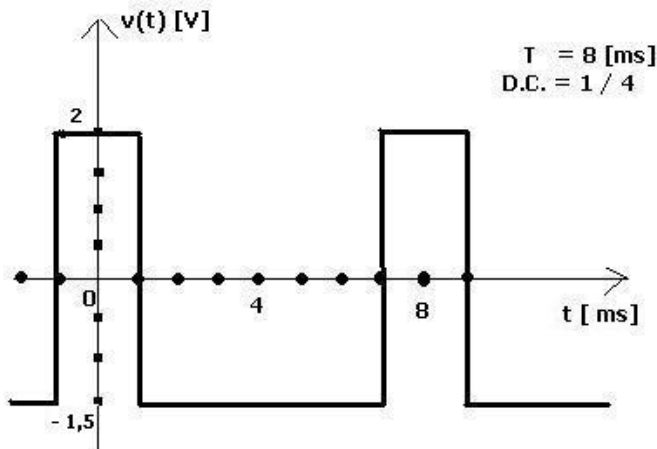
- 1) Data la seguente forma d'onda periodica :
- a) Calcolarne i coefficienti di Fourier, risolvendo l'integrale.  
[  $C_0$  e coeff. delle armoniche contenute nei primi 2 LOBI ]



- b) Disegnarne lo Spettro .
- c) Scrivere la funzione  $v(t)$ , ricostruita con le componenti armoniche dei primi 2 lobi dello Spettro.

## SOLUZIONE

### 1. a) CALCOLO COEFFICIENTI DI FOURIER – FILA 1



- $C_0 = V_{pp} * \tau/T + V_{min} = 3,5 * 0,25 - 1,5 = -0,625 \text{ [V]}$
- $C_0 = (\text{Area pos} + \text{Area neg}) / T = (2*2 - 1,5*6) / 8 = (4 - 9) / 8 = -5/8 = -0,625 \text{ [V]}$
- $C_0 = 1/T \int_0^T v(t) dt = 1/T [ 2 \int_0^{\tau/2} 2 dt + \int_{\tau/2}^{T-\tau/2} -1,5 dt ] = 1/T [ 4t \Big|_0^{\tau/2} - 1,5t \Big|_{\tau/2}^{7\tau/2} ] = (\tau/2 = T/8)$   
 $= 1/T [ 4T/8 - 1,5*7/8T + 1,5*T/8 ] = [4 - 10,5 + 1,5] / 8 = -5 / 8 = -0,625 \text{ [V]}$

Essendo la funzione pari, lo sviluppo contiene solo armoniche cosinusoidali :

$$B_k = 2 V_{pp} * \tau/T \frac{\sin(k\pi \tau/T)}{k\pi \tau/T} = 2 * 3,5 * 1/4 \frac{\sin(k\pi/4)}{k\pi/4} = \frac{7}{k\pi} * \sin(k\pi/4)$$

risolviamo l' integrale di Fourier :

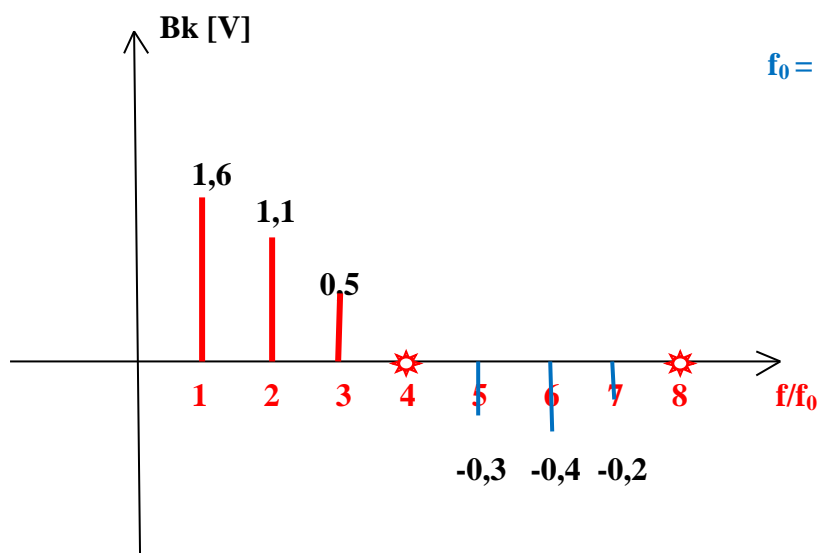
$$\begin{aligned}
 B_k &= 2 / T \left[ 2 \int_0^{T/8} \cos(k\omega_0 t) dt - \int_{T/8}^{7T/8} 1,5 \cos(k\omega_0 t) dt \right] = \\
 &= 2/T \left[ 4/k\omega_0 * \sin(k\omega_0 t) \Big|_0^{T/8} - 1,5/k\omega_0 * \sin(k\omega_0 t) \Big|_{T/8}^{7T/8} \right] = \quad (\omega_0 = 2\pi/T) \\
 &= \frac{2}{T * k2\pi/T} \left[ 4\sin(k2\pi/T * T/8) - 1,5 \sin(k2\pi/T * 7T/8) + 1,5 \sin(k2\pi/T * T/8) \right] = \\
 &= 1 / k\pi \left[ 4\sin(k\pi/4) - 1,5\sin(k\pi7/4) + 1,5\sin(k\pi/4) \right] = \mathbf{7 / k\pi * \sin(k\pi/4)}
 \end{aligned}$$

Essendo  $\sin(k\pi7/4) = -\sin(k\pi/4)$

Perciò :

$$\begin{aligned}
 B_1 &= 7/\pi \sin(\pi/4) = 1,6 \quad [V] \\
 B_2 &= 7/2\pi \sin(\pi/2) = 1,1 \quad [V] \\
 B_3 &= 7/3\pi \sin(\pi3/4) = 0,5 \quad [V] \\
 B_4 &= 0 \\
 B_5 &= 7/5\pi \sin(\pi5/4) = -0,3 \quad [V] \\
 B_6 &= 7/6\pi \sin(\pi6/4) = -0,4 \quad [V] \\
 B_7 &= 7/7\pi \sin(\pi7/4) = -0,2 \quad [V] \\
 B_8 &= 0
 \end{aligned}$$

## b) SPETTRO D' AMPIEZZA

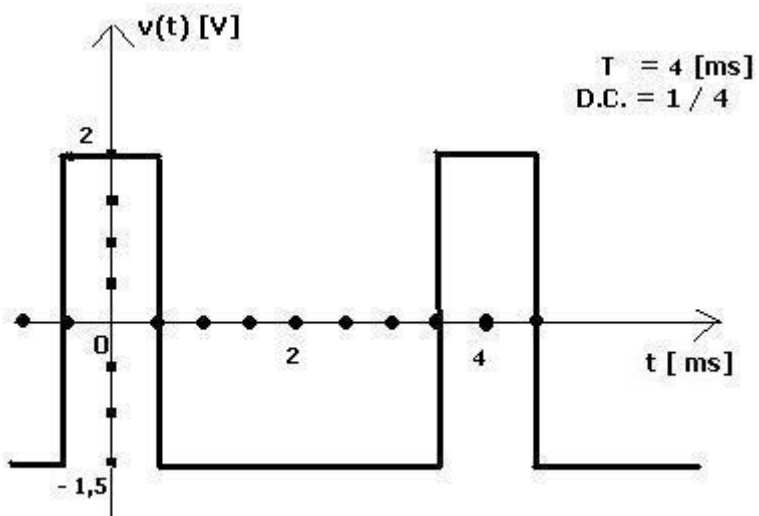


## c) Espressione analitica di v(t) :

$$v(t) = -0,625 + 1,6\cos(2\pi * 125t) + 1,1\cos(2\pi * 250t) + 0,5\cos(2\pi * 375t) - 0,3 \cos(2\pi * 500t) - \dots$$

1) Data la seguente forma d'onda periodica :

- a) Calcolarne i coefficienti di Fourier, risolvendo l'integrale.  
 [  $C_0$  e coeff. delle armoniche contenute nei primi 2 LOBI ]



- b) Disegnarne lo Spettro .  
 c) Scrivere la funzione  $v(t)$ , ricostruita con le componenti armoniche dei primi 2 lobi dello Spettro.