

Fourier Series

15

$$a_0 = \frac{1}{T_0} \int_{t_0}^{t_0 + T_0} g(t) dt$$

$$a_p = \frac{2}{T_0} \int_{t_0}^{t_0 + T_0} g(t) \cos(p\omega_0 t) dt$$

$$b_p = \frac{2}{T_0} \int_{t_0}^{t_0 + T_0} g(t) \sin(p\omega_0 t) dt$$

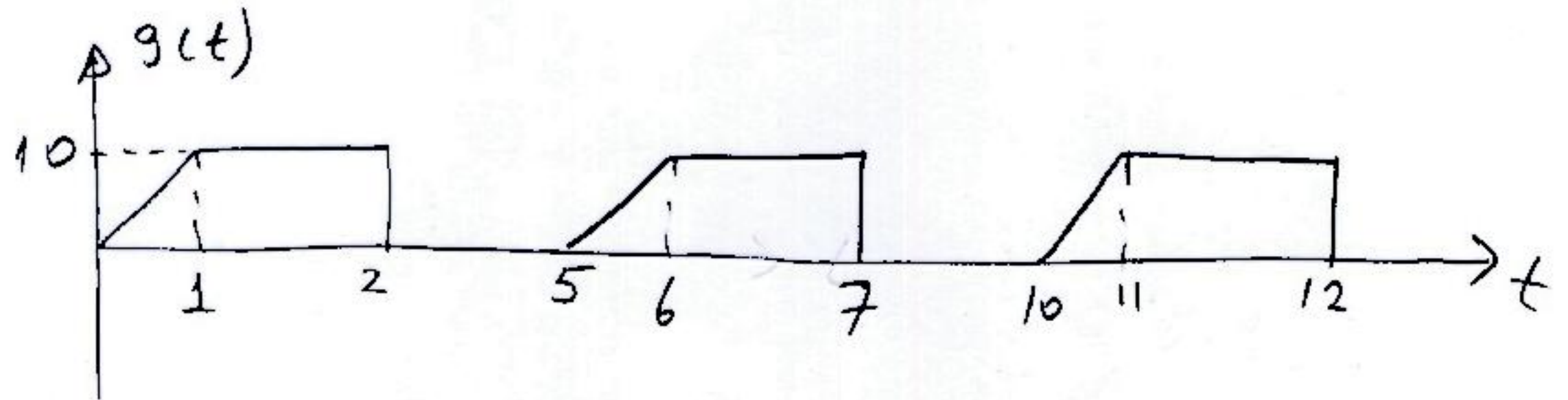
$$C_p = \frac{1}{T_0} \int_{t_0}^{t_0 + T_0} g(t) e^{-j p \omega_0 t} dt$$

$$C_p = \frac{1}{2} (a_p - j b_p) \quad C_{-p} = \frac{1}{2} (a_p + j b_p)$$

$$a_p = C_p + C_{-p} \quad b_p = j (C_p - C_{-p})$$

$$d_p = \sqrt{a_p^2 + b_p^2} = 2|C_p| \quad \theta_p = \angle C_p$$

18/ Şekildeki $g(t)$ için Fourier Serisi Katsayılarını hesaplamak için gerekli integralleri yazın. (16)



Periyot $T_0 = 5$, Bir periyot boyunca işaret şu şekilde ifade edilir

$$g(t) = \begin{cases} 0 < t < 1 & 10t \\ 1 < t < 2 & 10 \\ 2 < t < 5 & 0 \end{cases}$$

$$a_0 = \frac{1}{T_0} \int_0^{T_0} g(t) dt$$

$$= \frac{1}{5} \left\{ \int_0^1 10t dt + \int_1^2 10 dt + \int_2^5 0 \right\}$$

$$T_0 = 5 \quad \omega_0 = \frac{2\pi}{T_0} = \frac{2\pi}{5} = 0.4\pi = 1.25$$

$$a_p = \frac{2}{T_0} \int_0^{T_0} g(t) \cos p \omega_0 t dt$$

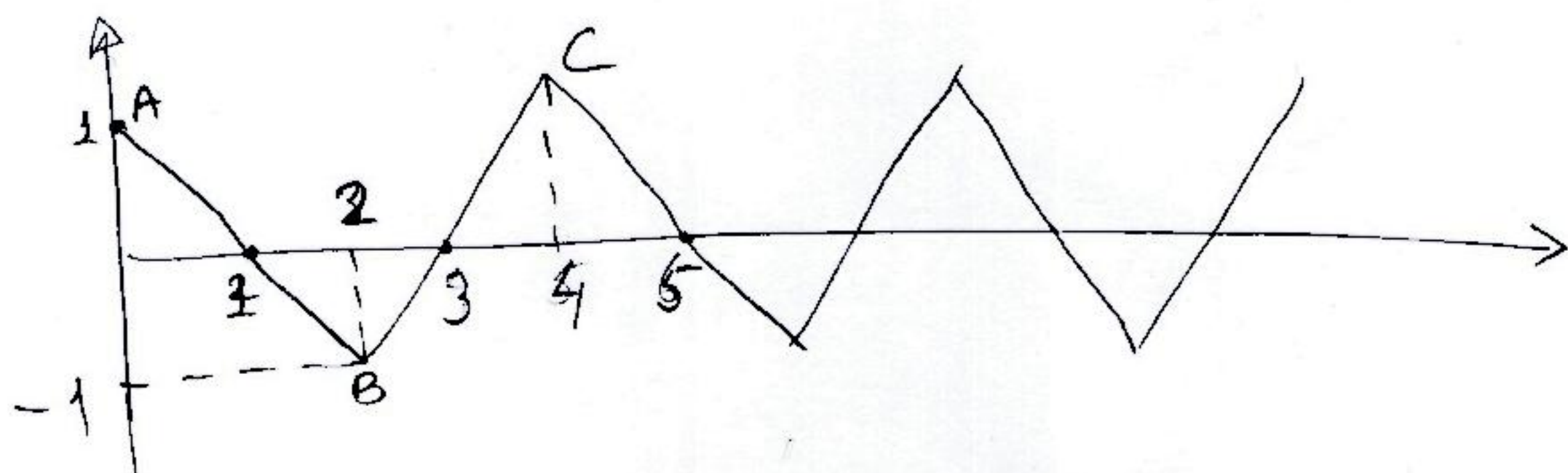
(17)

$$= \frac{2}{5} \left\{ \int_0^1 10t \cos(1.25pt) dt + \int_1^2 10 \cos(1.25pt) dt \right. \\ \left. + \int_2^5 0 \right\}$$

$$b_p = \frac{2}{T_0} \int_0^{T_0} g(t) \sin p \omega_0 t dt$$

$$= \frac{2}{5} \left\{ \int_0^1 10t \sin(1.25pt) dt + \int_1^2 10 \sin(1.25pt) dt \right. \\ \left. + \int_2^5 0 \right\}$$

182) Fourier Serisi Kat Sayılarını hesaplamak için gerekli formülleri yazın.



Periyot $T_0 = 4$, $\omega_0 = \frac{2\pi}{4} = 1.57$

İşaret 2. doğrudan oluşmaktadır

Birinci doğru $A(0, 1)$, $B(2, -1)$ noktalarından geçen doğrudur.

$$\frac{y - y_1}{y_1 - y_2} = \frac{x - x_1}{x_1 - x_2} \quad \frac{y - 1}{1 - (-1)} = \frac{x - 0}{0 - 2}$$

$$\frac{y - 1}{2} = \frac{x}{-2} \quad y = -x + 1$$

İkinci doğru $B(2, -1)$, $C(4, 1)$ noktalarından geçer.

$$\frac{y - (-1)}{-1 - 1} = \frac{x - 2}{2 - 4} \quad \frac{y + 1}{-2} = \frac{x - 2}{-2}, \quad y = x - 3$$

$$g(t) = \begin{cases} 0 < t < 2 & -t + 1 \\ 2 < t < 4 & t - 3 \end{cases}$$

$$a_0 = \frac{1}{4} \left\{ \int_0^2 (-t+1) dt + \int_2^4 (t-3) dt \right\}$$

$$a_p = \frac{2}{4} \left\{ \int_0^2 (-t+1) \cos(1.57pt) dt + \int_2^4 (t-3) \sin(1.57pt) dt \right\}$$

$$b_p = \frac{2}{4} \left\{ \int_0^2 (-t+1) \sin(1.57pt) dt + \int_2^4 (t-3) \sin(1.57pt) dt \right\}$$
