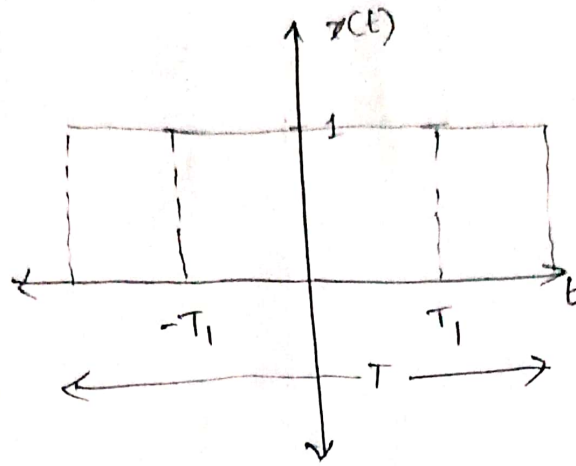1.3a)

$$a_0 = \frac{1}{T} \int_{-T_1}^{T_1} 1 \cdot e^{j0\omega_0} \cdot dt = \frac{T_1 - (-T_1)}{T}$$

$$= \frac{2T_1}{T_4}.$$

$$a_K = \frac{1}{T} \int_{-T_1}^{T_1} x(t) \cdot e^{-kj\omega_0 t} \cdot dt$$

$$= \frac{-1}{T} \left[\frac{e^{-jk\omega_0 t}}{jk\omega_0} \right]_{-T_1}^{T_1}$$

$$= \frac{e^{jk\omega_0 T_1}}{jkT\omega_0} - \frac{e^{-jk\omega_0 T_1}}{jk\omega_0 T}$$

$$= \frac{e^{jk\omega_0 T_1} - e^{-jk\omega_0 T_1}}{jkT\omega_0}$$

$$= \frac{e^{jk\omega_0 T_1} - e^{-jk\omega_0 T_1}}{2\pi jk}.$$