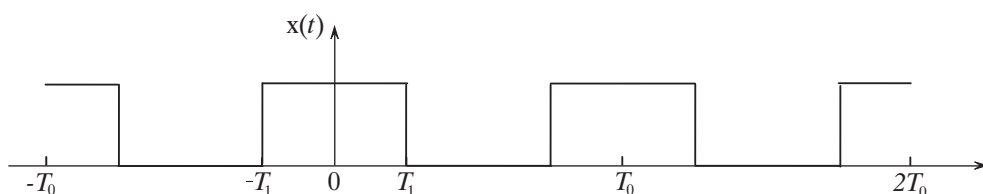


ΑΣΚΗΣΗ 3.3

Δίνεται το περιοδικό τετραγωνικό σήμα του Σχήματος 1, όπου $T_0 = 4T_1 = 8 \text{ sec}$. Το σήμα $x(t)$ διέρχεται μέσα από ιδανικό φίλτρο βασικής ζώνης, το οποίο αφίνει να διέρχονται οι κυκλικές συχνότητες από 0 έως $\pi/2$ και αποκόπτει όλες τις άλλες.

1. Να υπολογιστεί η μέση τιμή του σήματος $x(t)$.
2. Για το σήμα εξόδου του ιδανικού φίλτρου να βρεθεί ο μαθηματικός τύπος του και
3. να γίνει η γραφική παράστασή του σε συνάρτηση με το χρόνο.



Σχήμα 6.1 Το περιοδικό τετραγωνικό σήμα.

Λύση:

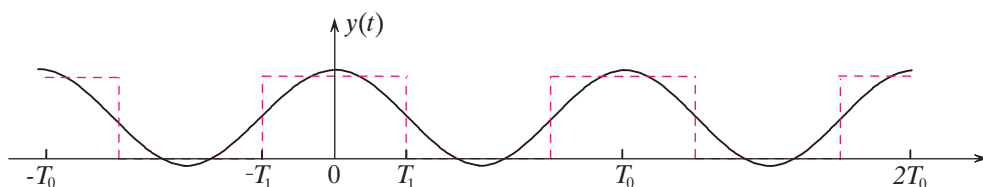
1. Η μέση τιμή του σήματος $x(t)$ είναι

$$a_0 = \frac{1}{2}$$

2. Το σήμα εξόδου είναι

$$y(t) = \frac{1}{2} + \frac{2}{\pi} \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right)$$

3. Στο Σχήμα 3.2 είναι η γραφική παράσταση του σήματος εξόδου του φίλτρου βασικής ζώνης σε συνάρτηση με το χρόνο.



Σχήμα 6.2 Το σήμα εξόδου του ιδανικού φίλτρου βασικής ζώνης.