

Παράδειγμα Υπολογισμού Περιόδου Σήματος

Δίνεται το ακόλουθο σήμα

$$x(t) = \frac{15}{2} - 6\cos(600\pi t) - 6\sin(700\pi t) + 6\sin(1300\pi t) + \frac{3}{2}\cos(2000\pi t)$$

Να βρεθεί η περίοδος του.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

$$x(t) = \frac{15}{2} - 6\cos(600\pi t) - 6\sin(700\pi t) + 6\sin(1300\pi t) + \frac{3}{2}\cos(2000\pi t)$$

Ο πρώτος όρος είναι σταθερός.

Για το δεύτερο όρο η περίοδος είναι $T_1 = 1/300$ sec

Για τον τρίτο όρο του αθροίσματος η περίοδος είναι $T_2 = 1/350$ sec

Για τον τέταρτο όρο η περίοδος είναι $T_3 = 1/650$ sec.

Για τον πέμπτο όρο η περίοδος είναι $T_4 = 1/1000$ sec.

Η κοινή περίοδος θα πρέπει να ικανοποιεί $T = \frac{k}{300} = \frac{l}{350} = \frac{m}{650} = \frac{n}{1000}$ για ελάχιστα

$$k, l, m, n. \quad T = \frac{k}{6 \times 50} = \frac{l}{7 \times 50} = \frac{m}{13 \times 50} = \frac{n}{20 \times 50}$$

Το ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο όλων των περιόδων είναι $1/50$ ($k=6, l=7, m=13, n=20$) συνεπώς το σήμα είναι περιοδικό με περίοδο $1/50 = 0,02$ sec.

Το σήμα φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

