محمد عرفان زارع زردینی

نام درس .... صفحه ....

Group 1

۱ـ ضرایب سری فوریه یک سیگنال پیوسته در زمان با $T=4$ ، سیگنال $x(t)$

$$a_k = (-1)^k \frac{\sin(\frac{k\pi}{4})}{2k\pi} \qquad w_0 = \frac{\pi}{4}$$

$$x(t) = \frac{1}{4} \int_{-\infty}^{\infty} (-1)^k \frac{\sin(\frac{k\pi}{4})}{2k\pi} \times e^{jkw_0 t}\, dt = \frac{1}{4}(-1)^k \int \sin\frac{k\pi}{4}\, e^{jk\frac{\pi}{4}t}$$

$$\frac{\sin\frac{k\pi}{4}}{\frac{2k\pi}{8}} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{8}\operatorname{sinc}\left(\frac{k}{4}\right) =$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} a_k e^{jkw_0 t} \quad = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{8} \sin\frac{k}{4} \times e^{-jk\frac{\pi}{4}t} = \frac{k\pi}{4} \times \frac{1}{8} \times \int_{-\infty}^{+\infty} e^{jk\frac{\pi}{4}}$$

$$x(t) = \sum_{-\infty}^{\infty} a_k e^{jkw_0 t}$$

$$a_k = \frac{1}{T_0} \int_{T_0} x(t)\, e^{-jk\frac{\pi}{4}t}\, dt$$

$$x(t)\begin{cases} \frac{1}{2} & |t| < \frac{\pi}{2} \\ 0 & \frac{\pi}{4} < |t| < 2 \end{cases}$$

دوره تناوب

$$x(t) = x(t-4)$$

$$x(t-4) = e^{-jk\frac{\pi}{4}\times 4} \qquad a_k \xrightarrow{F} \frac{(-1)\sin(\frac{k\pi}{4})}{2k\pi}$$

$$x(t) = x(t-2) = (2-t) \times (t+1) = \begin{cases} \frac{1}{2} & |t-2| < \frac{\pi}{2} \;\; \frac{\pi}{2} > |t-1| \\ 0 & \frac{\pi}{2} < |t-1| < 2 \end{cases}$$