從信號與系統到控制

單元：數學工具-6

SINC函數 之 特性

授課老師：連　豐　力

單元學習目標與大綱

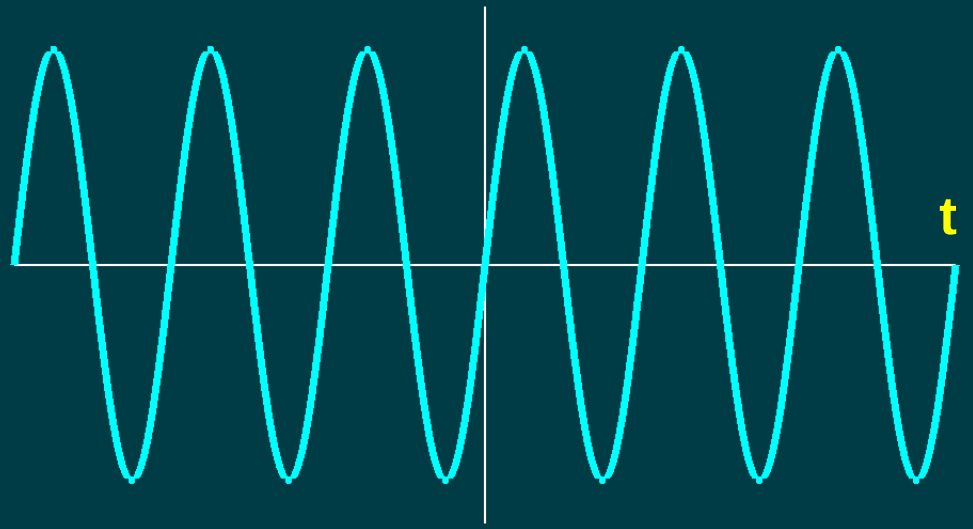
- 討論介紹一個常用的特殊函數：

SINC函數

三角函數

- 對於一個基本的三角函數：

$$x(t) = \sin(\pi t)$$



SINC 函數

- 然後，把這個三角函數，除以時間 πt

$$\text{sinc}(t) = \frac{\sin(\pi t)}{\pi t}$$

$t = 0$

$$= \frac{\sin(\pi 0)}{\pi 0} \quad \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix}$$

$$= \frac{\pi \cos(\pi 0)}{\pi}$$

$$= 1$$

SINC 函數

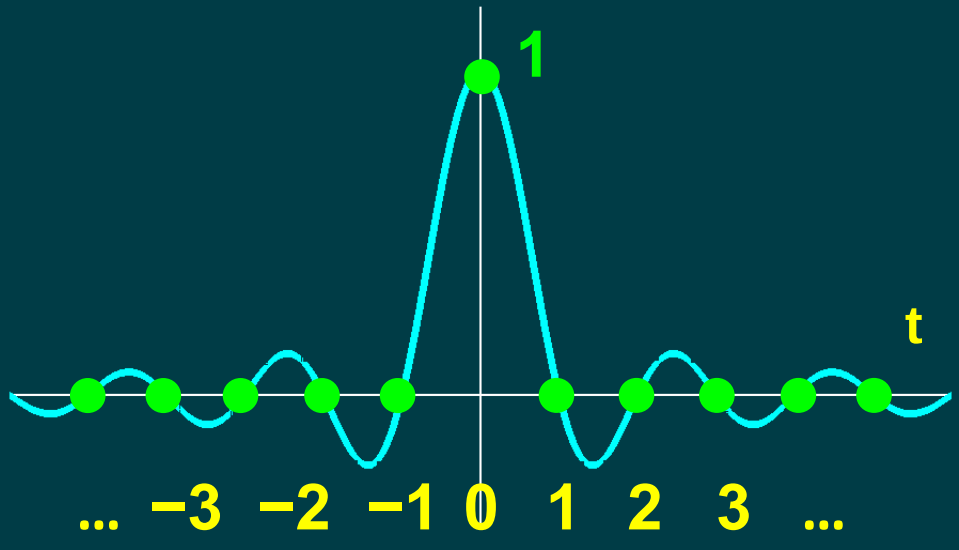
- 然後，把這個三角函數，除以時間 πt

$$\text{sinc}(t) = \frac{\sin(\pi t)}{\pi t}$$

$t = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \ldots, \pm k, \ldots$

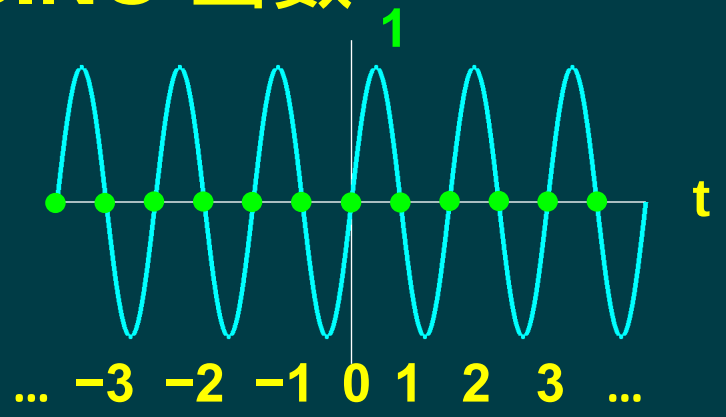
$$= \frac{\sin(\pi k)}{\pi k} \quad (\sin(\pi k) \to 0)$$

$$= 0$$

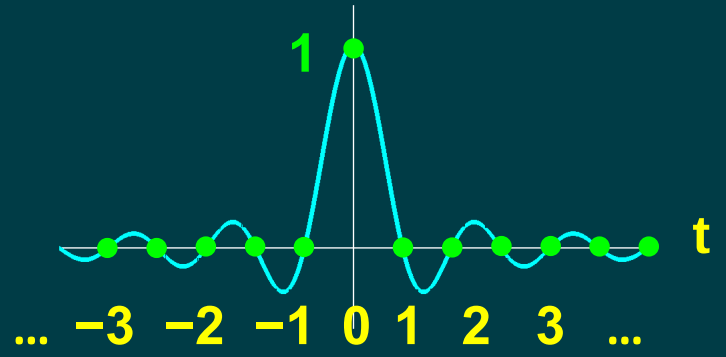


三角函數 與 SINC 函數

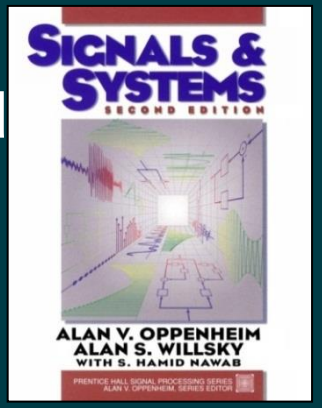
$$x(t) = \sin(\pi t)$$



$$\mathrm{sinc}(t) = \frac{\sin(\pi t)}{\pi t}$$



參考文獻



- Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky, S. Hamid
  Signals & Systems,
  Prentice Hall, 2nd Edition, 1997

- **SciLab**:
  Open source software for numerical computation
  http://www.scilab.org/