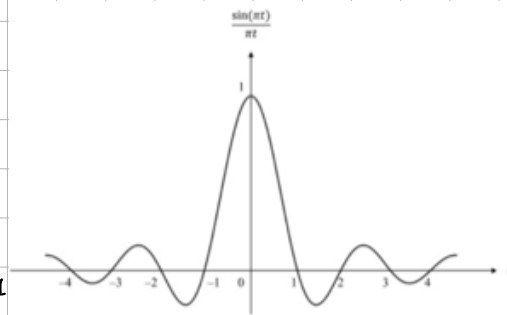


## ESEMPIO DI SEGNALI

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

- Prodotto tra  $y(t) = \sin(t)$  e  $z(t) = \frac{1}{\pi t}$
- $\text{sinc}(t) = 0$  per  $t$  intero
- $\text{sinc}(t)$  DECRESCE come  $\frac{1}{t}$
- Per  $t=0$  c'è limite notevole  $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi t)}{\pi t} = 1$



## Matlab function

```
x = linspace(-5,5);
y = sinc(x);
plot(x,y)
grid
```

## DURATA E SUPPORTO

- SUPPORTO DI UN SEGNALE  $x(t)$ : insieme dei valori di  $t$  per cui  $|x(t)| > 0$
- DURATA DI UN SEGNALE  $x(t)$ : misura del supporto

## ESEMPLI

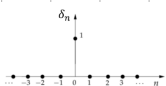
$$\text{rect}(t) = \begin{cases} 1 & \text{se } |t| \leq 0,5 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases} \quad \text{tri}(t) = \begin{cases} 1-|t|, & \text{se } |t| \leq 1 \\ 0, & \text{altrimenti} \end{cases}$$

$$\text{DURATA} = 1 \quad \text{SUPPORTO} = -0,5 \leq t \leq 0,5$$

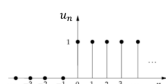
$$\text{DURATA} = 2 \quad \text{SUPPORTO} = -1 \leq t \leq 1$$

## SEGNALI DISCRETI

$$x_n = \delta_n = \begin{cases} 1 & \text{per } n=0 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$



$$x_n = u_n = \begin{cases} 1 & \text{per } n \geq 0 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$



$$\text{SEQUENZA RETTANGOLARE } x_n = \begin{cases} 1 & \text{per } n=0,1,\dots,N-1 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases} \Rightarrow \text{SEQUENZA DI DURATA } N$$

$$\text{SEQUENZA TRIANGOLARE } x_n = \begin{cases} N-|n| & \text{per } -N \leq n \leq N \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases} \Rightarrow \text{SEQUENZA DI DURATA } 2N-1$$

OPERAZIONI SEGNALI DISCRETI: Le operazioni sui segnali discreti sono ANALOGHI a quelle sui segnali continui

## ESEMPIO: (TRASLAZIONE)

$$y_n = x_{n-H} = \begin{cases} \rightarrow \text{traslato verso destra se } H > 0 \\ \rightarrow \text{traslato verso sinistra se } H < 0 \end{cases}$$

$$y_n = \delta_{n-2}$$

## ENERGIA DEI SEGNALI

$$E_x = \int_{-\infty}^{+\infty} |x(t)|^2 dt \geq 0$$

$$\text{SEGNALE ENERGETICO: } 0 < E_x < +\infty$$

$$\text{SEGNALE IMPULSIVO: } \int_{-\infty}^{+\infty} |x(t)| dt < +\infty$$