

Università degli Studi di Brescia
(Fondamenti di) Segnali e Sistemi
Laboratorio di Matlab, A.A. 2020/2021

Esercitazione N.1, 01/03/2021

Questa sessione di laboratorio si concentra sulle operazioni elementari.

- Si utilizzi il vettore **t=-10:dt:10** come asse temporale (si suggerisce di usare un valore **dt=0.01**).
- Usare i comandi **figure**, **plot** e (se necessario) **axis** per gestire i grafici (usare **help** per avere maggiori informazioni sul loro utilizzo).

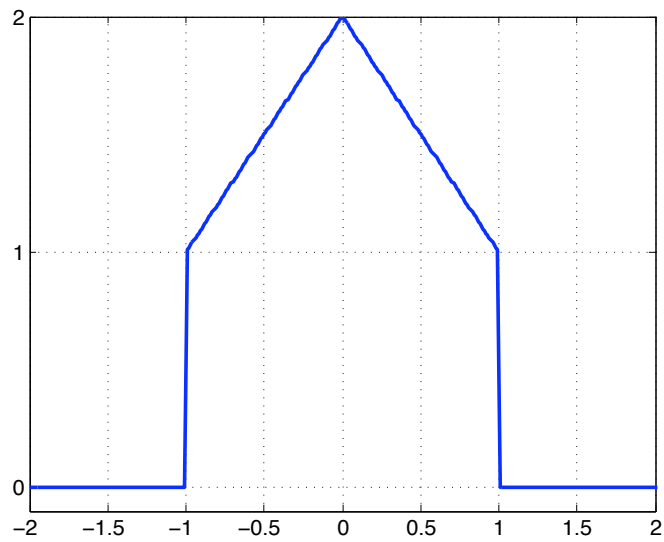
[Esercizio 1] OPERAZIONI ELEMENTARI: SINTESI

In questo esercizio vengono esemplificate le manipolazioni di base applicabili ai segnali. Tutte le operazioni che seguono devono essere implementate in sequenza in un M-file chiamato **Lab1.m**.

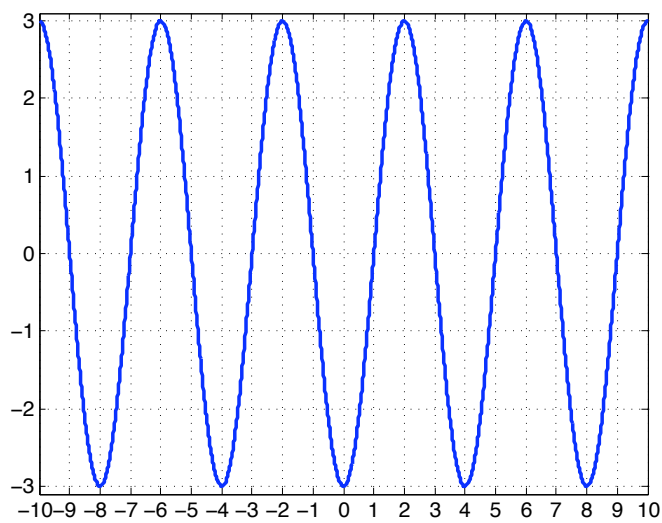
- (i) Disegnare nella stessa finestra con colori diversi i seguenti segnali:
- A. $x_1(t) = 4 \text{rect}\left(\frac{t-3}{10}\right)$;
 - B. $x_2(t) = 3 \text{tri}\left(\frac{t+1}{4}\right)$;
 - C. $x_3(t) = \varepsilon(-t + 2)$.
- (ii) Disegnare nella stessa finestra con colori diversi i seguenti segnali:
- A. $x_4(t) = x_1(t) + 2x_2(t) + 3x_3(t)$;
 - B. $x_5(t) = x_1(t) \cdot x_2(t) \cdot x_3(t)$.
- (iii) Disegnare $x_6(t)$ e $x_7(t)$ nella stessa finestra con colori diversi e dedurne il periodo. Disegnare $x_8(t)$ e $x_9(t)$ in altre due finestre. Qual è il periodo di questi due segnali?
- A. $x_6(t) = \sin(t)$;
 - B. $x_7(t) = \cos(2\pi t)$;
 - C. $x_8(t) = x_6(t) \cdot x_7(t)$.
 - D. $x_9(t) = x_6(t) + x_7(t)$.

[Esercizio 2] OPERAZIONI ELEMENTARI: ANALISI

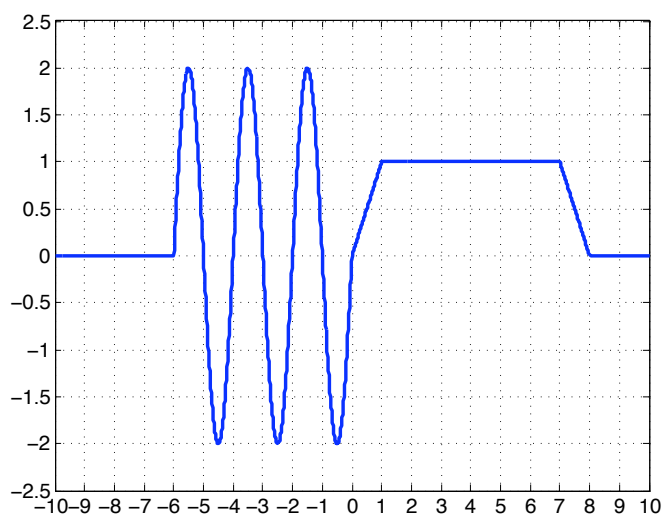
- (i) Determinare la forma analitica, utilizzando i segnali elementari, del segnale $u(t)$ in figura 1a e scrivere il codice che lo realizza. Si utilizzi il finestrimento (moltiplicazione per $\text{rect}(\cdot)$).
- (ii) Determinare la forma analitica del segnale sinusoidale $v(t)$ in figura 1b e scrivere il codice che lo realizza.
- (iii) Determinare la forma analitica del segnale composto $y(t)$ in figura 1c e scrivere il codice che lo realizza. Fare uso dell'operazione di finestrimento dove opportuno.



(a) Il segnale $u(t)$.



(b) Il segnale $v(t)$.



(c) Il segnale $y(t)$.

Figura 1: Segnali da replicare.