

Università degli Studi di Brescia  
(Fondamenti di) Segnali e Sistemi  
Laboratorio di Matlab, A.A. 2022/2023

Esercitazione N.1, 08/03/2023

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).

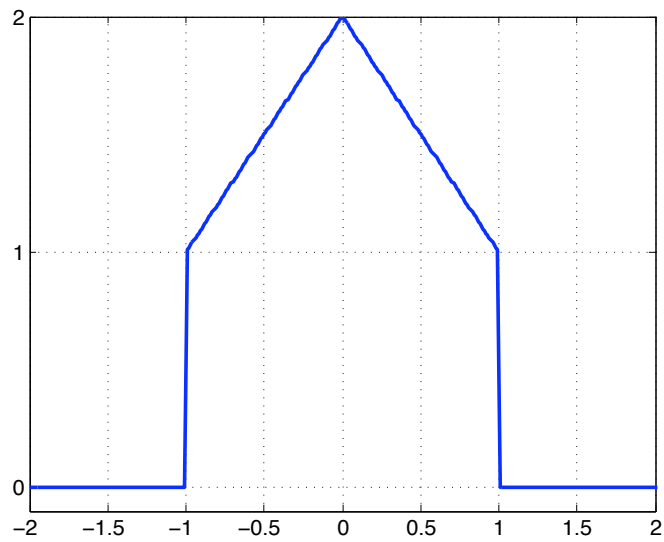
**[Esercizio 1] OPERAZIONI ELEMENTARI: SINTESI**

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**.

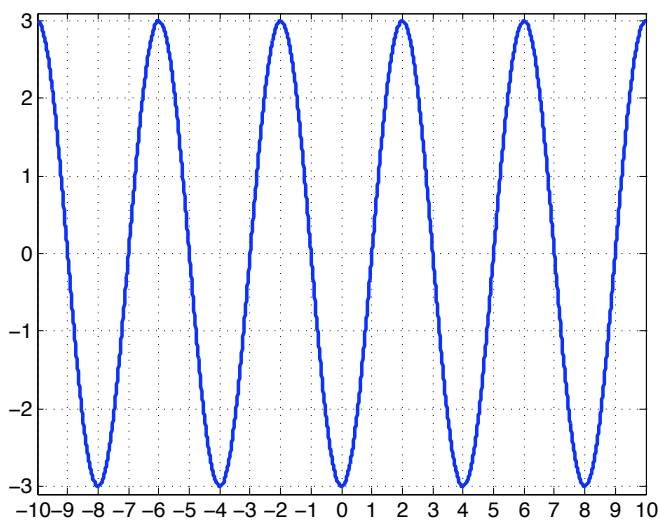
- (i) Disegnare nella stessa finestra con colori diversi i seguenti segnali:
- A.  $x_1(t) = 4 \operatorname{rect}\left(\frac{t-3}{10}\right)$ ;
  - B.  $x_2(t) = 3 \operatorname{tri}\left(\frac{t+1}{4}\right)$ ;
  - C.  $x_3(t) = \varepsilon(-t + 2)$ .
- (ii) Disegnare nella stessa finestra con colori 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**

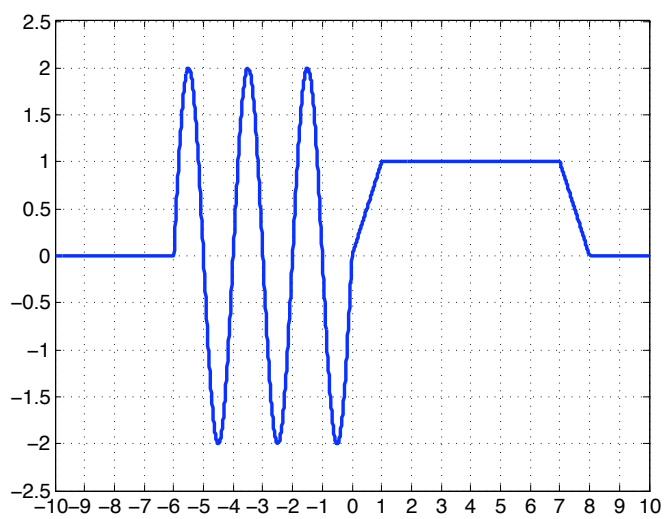
- (i) Determinare la forma analitica, utilizzando i segnali elementari, del segnale  $u(t)$  in figura 1a e scrivere il codice che lo realizza. Si utilizzi il finestrimento (moltiplicazione per  $\operatorname{rect}(\cdot)$ ).
- (ii) Determinare la forma analitica del segnale sinusoidale  $v(t)$  in 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.