

**Corso di Segnali e Sistemi**  
A.A. 2018/2019  
Ingegneria Biomedica/Elettronica  
Università degli Studi di Padova  
Prof. Dalla Man/Erseghe

<b>COGNOME</b>	
<b>NOME</b>	
<b>MATRICOLA</b>	

**PROVA DI MATLAB**  
**17 giugno 2019**  
TEMA A, ore 9:00

**ESERCIZIO**

I valori del segnale  $x(t)$ , misurati nell'intervallo 0-30 s con passo di campionamento  $T=0.2$  s, sono contenuti nel file **dataTema1.mat** nel vettore  $\underline{x}$  con relativo vettore dei tempi  $\underline{t} = 0:0.2:30$ .

Si chiede di:

- 1) calcolare la trasformata di Fourier  $X(f)$  del segnale  $x(t)$  e di **plottarne** il modulo in scala logaritmica;
- 2) riportare il **valore minimo**  $|X(f)|$

$\min_f  X(f) $	
-----------------	--

**ISTRUZIONI**

- Accendere il computer in modalità *ESAME MATLAB* (questa cosa in realtà è automatica)
- Appare una sessione MatLab personalizzata. **Non chiudete la finestra di lavoro MatLab** per nessun motivo, altrimenti la sessione termina e perderete i vostri files!
- Cliccare su “*Cartella di Lavoro per ESAME*” che vi porta nella vostra directory di lavoro
- Creare con *New* → *Script* uno script “nomecognomeMATRICOLA.m” che conterrà la soluzione all’esercizio (usate il **vostro** nome, cognome e numero di matricola, e fate attenzione ad evitare spazi, accenti e simboli strani)
- I dati si trovano su “*Cartella TESTI d’ESAME*” nella directory *erseghe\_segnalesistemi*. Potete copiarli nella vostra directory di lavoro usando *CTRL-C* (copia) e *CTRL-V* (incolla)
- Per **consegnare** il risultato digitare “consegna nomecognomeMATRICOLA.m”. All’invio viene richiesta l’autenticazione: inserire le credenziali **teXX** o **ueXX** (dove XX sta per il numero del computer su cui state lavorando, e te/ue per l’aula in cui siete) e la password **kcrvnn988**

## SOLUZIONE

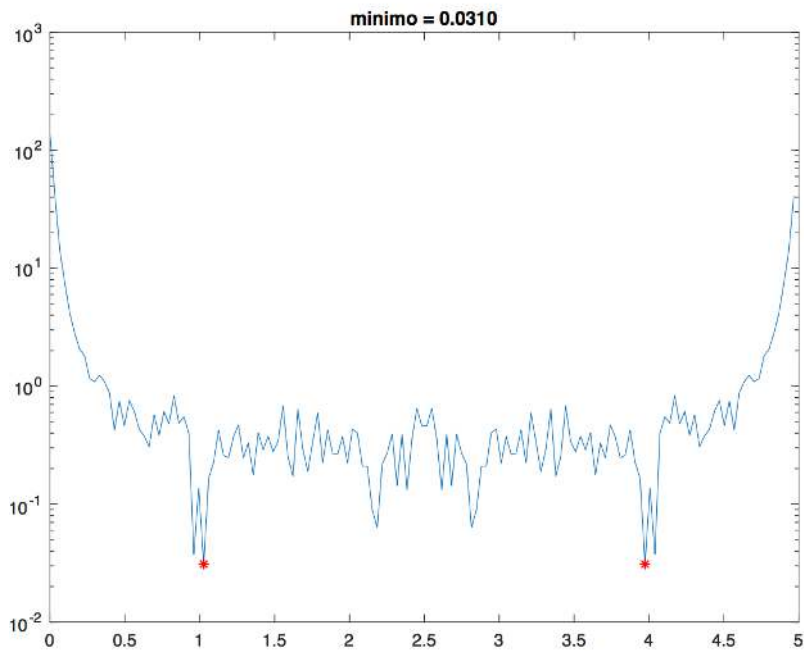
```
load datiTemal.mat

T = 0.2; % passo di campionamento nel tempo
N = length(x); % lunghezza del segnale

X = T*fft(x); % trasformata di Fourier
F = 1/(T*N); % passo di campionamento in frequenza
f = F*(0:N-1); % vettore delle frequenze

semilogy(f,abs(X)) % plotto la trasformata

disp(min(abs(X))) % identifico il valore minimo
```



**Corso di Segnali e Sistemi**  
A.A. 2018/2019  
Ingegneria Biomedica/Elettronica  
Università degli Studi di Padova  
Prof. Dalla Man/Erseghe

<b>COGNOME</b>	
<b>NOME</b>	
<b>MATRICOLA</b>	

**PROVA DI MATLAB**  
**17 giugno 2019**  
TEMA B, ore 10:00

**ESERCIZIO**

Il file **dataTema2.mat** contiene nel vettore **x** i valori del segnale di ingresso  $x(t)$ , misurati nell'intervallo 0-40 s con passo di campionamento **T=0.5** s, e nel vettore **h** i valori della risposta impulsiva  $h(t)$ , misurati nello stesso intervallo e con lo stesso passo di campionamento.

Si chiede di:

- 1) calcolare la convoluzione  $y(t)=x*h(t)$  nell'intervallo 0-40 s e di **plottarla**;
- 2) riportare il **valore al tempo t=20s**

$y(t), t=20s$	
---------------	--

**ISTRUZIONI**

- Accendere il computer in modalità *ESAME MATLAB* (questa cosa in realtà è automatica)
- Appare una sessione MatLab personalizzata. **Non chiudete la finestra di lavoro MatLab** per nessun motivo, altrimenti la sessione termina e perderete i vostri files!
- Cliccare su “*Cartella di Lavoro per ESAME*” che vi porta nella vostra directory di lavoro
- Creare con *New* → *Script* uno script “nomecognomeMATRICOLA.m” che conterrà la soluzione all’esercizio (usate il **vostro** nome, cognome e numero di matricola, e fate attenzione ad evitare spazi, accenti e simboli strani)
- I dati si trovano su “*Cartella TESTI d’ESAME*” nella directory *erseghe\_segnaliesistemi*. Potete copiarli nella vostra directory di lavoro usando *CTRL-C* (copia) e *CTRL-V* (incolla)
- Per **consegnare** il risultato digitare “consegna nomecognomeMATRICOLA.m”. All’invio viene richiesta l’autenticazione: inserire le credenziali **teXX** o **ueXX** (dove XX sta per il numero del computer su cui state lavorando, e te/ue per l’aula in cui siete) e la password **kcrvnn988**

## SOLUZIONE

```
load datiTema2.mat

T = 0.5; % passo di campionamento nel tempo
y = T*conv(x,h); % calcolo la convoluzione
ty = T*(0:length(y)-1); % asse dei tempi, contando che i segnali partono in 0

plot(ty,y) % plotto la convoluzione
axis([0 40 ylim]) % limito la finestra di osservazione

disp(y(ty==20)) % mostro il valore al tempo 20
```

