

Innlevering5

a)

```
% Et FIR-filter  
b = [0.02, 0.04, 0.08, 0.12, 0.15, 0.16, 0.15, 0.12, 0.08, 0.04, 0.02];
```

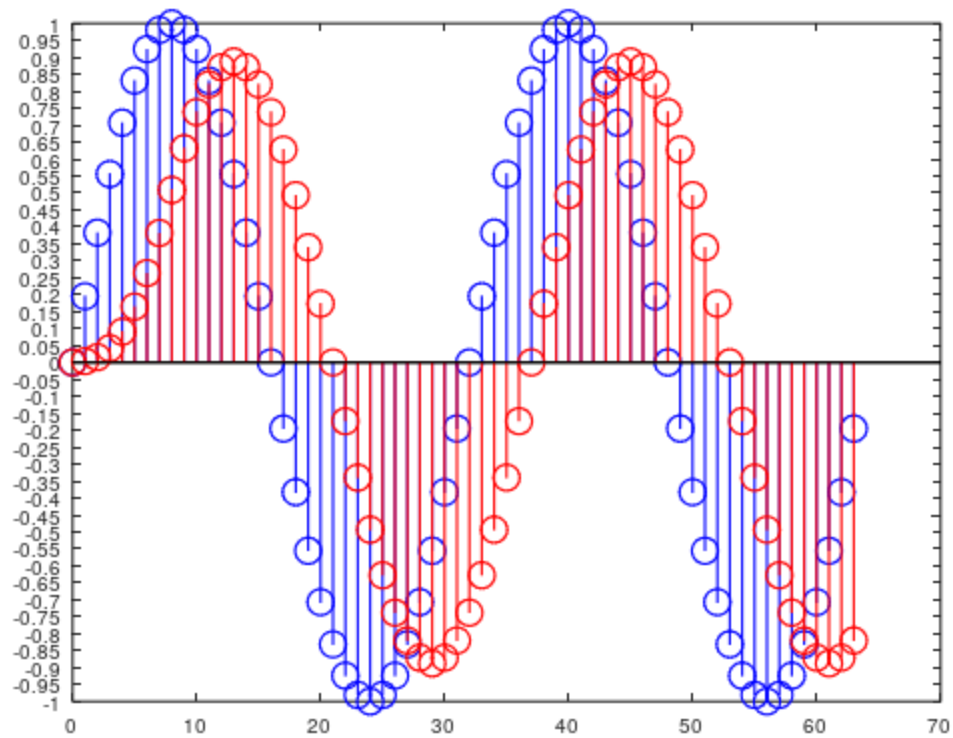
b)

filteret er 10. orden. Det er 10 forsinkelser, teller antall b verdier

c)

```
% tidsref  
n = [0:63];  
x0625 = sin(0.0625 * pi * n);  
  
% Filtrer signalet med FIR-filteret  
y0625 = filter(b, 1, x0625);  
  
figure(1);  
% Plott inngangssignalet og det filtrerte signalet i samme stolpediagram  
stem(n, x0625, 'b');  
hold on;  
stem(n, y0625, 'r');  
hold off;  
  
% Sett fine inndelinger langs vertikalaksen  
yticks(-1:0.05:1);  
  
max_amp_x0625 = max(abs(x0625));  
max_amp_y0625 = max(abs(y0625));  
A_ratio = max_amp_y0625 / max_amp_x0625;  
  
fprintf('Amplitudeforholdet mellom y0625 og x0625 er: %.2f\n', A_ratio);
```

Output:



Amplitudeforholdet mellom y0625 og x0625 er: 0.89

d)

```
% Finn indeksen til maksimumskorrelasjonen i krysskorrelasjonen
[max_corr, max_index] = max(abs(x0625 .* conj(y0625)));

% Beregn tidsforsinkelsen i antall punkter (samplerperioder)
tidsforsinkelsen_samples_0625 = max_index - 1

% oppgave
% filter for 125
omega2 = 0.125 * pi;
x125 = sin(omega2 * n);

y125 = filter(b, 1, x125);

amplitude_x125 = max(abs(x125));
amplitude_y125 = max(abs(y125));

% Finn indeksen til maksimumskorrelasjonen i krysskorrelasjonen
```

```
[max_corr, max_index] = max(abs(x125 .* conj(y125)));

% Beregn tidsforsinkelsen i antall punkter (samplerperioder)
tidsforsinkelsen_samples_125 = max_index - 1
```

Output:

```
tidsforsinkelsen_samples_0625 = 59
```

e)

```
% filter for 125
omega2 = 0.125 * pi;
x125 = sin(omega2 * n);

y125 = filter(b, 1, x125);

amplitude_x125 = max(abs(x125));
amplitude_y125 = max(abs(y125));

% Finn indeksen til maksimumskorrelasjonen i krysskorrelasjonen
[max_corr, max_index] = max(abs(x125 .* conj(y125)));

% Beregn tidsforsinkelsen i antall punkter (samplerperioder)
tidsforsinkelsen_samples_125 = max_index - 1
```

Output:

```
tidsforsinkelsen_samples_125 = 34
```

f)

```
% filter for 25
omega3 = 0.25 * pi;
x25 = sin(omega3 * n);

y25 = filter(b, 1, x25);
```

```
%amplitude til filter  
max_amp_y25 = max(abs(y25))
```

Output:

```
max_amp_y25 = 0.2997
```

g)

```
% frekvenskoeffisienten b har en toppverdi i midten og synker deretter ned på hver side.  
Dette indikerer at FIR-filteret er et LP-filter. De høyfrekvente signalene dempes,  
men ikke de lave.
```