

E3DSB Opgaver 4

Opgave 4.1

```
clear all; clc; close all;
```

Lav i Matlab et signal $x(n)$, med $N=200$ tilfældige værdier.

```
N = 200;  
x = randn(1,N);
```

Filterkoefficienter:

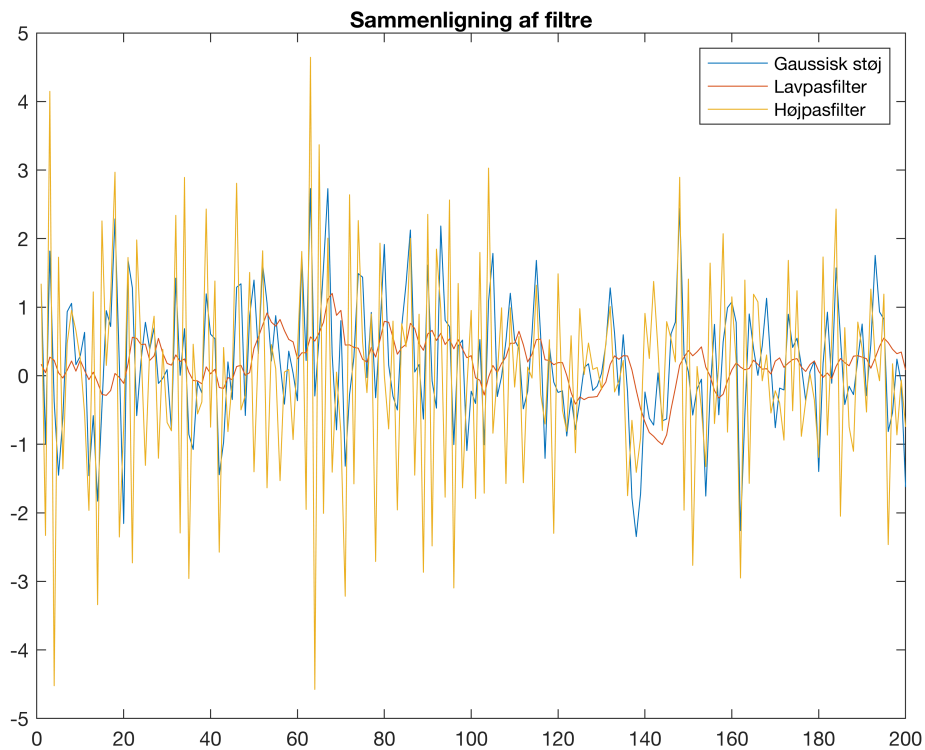
```
h_LP = ones([1 8])/8;  
h_HP = [1 -1 1 -1]; %det kunne give mening at dele med 4 her for at få middel
```

a) Filtrer $x(n)$ med hver af de to filtre

```
y_LP = filter(h_LP, 1, x);  
y_HP = filter(h_HP, 1, x);
```

b) Plot input og output i samme figur

```
plot(x);  
hold on;  
plot(y_LP);  
plot(y_HP);  
title('Sammenligning af filtre');  
legend('Gaussisk støj', 'Lavpasfilter', 'Højpasfilter');
```

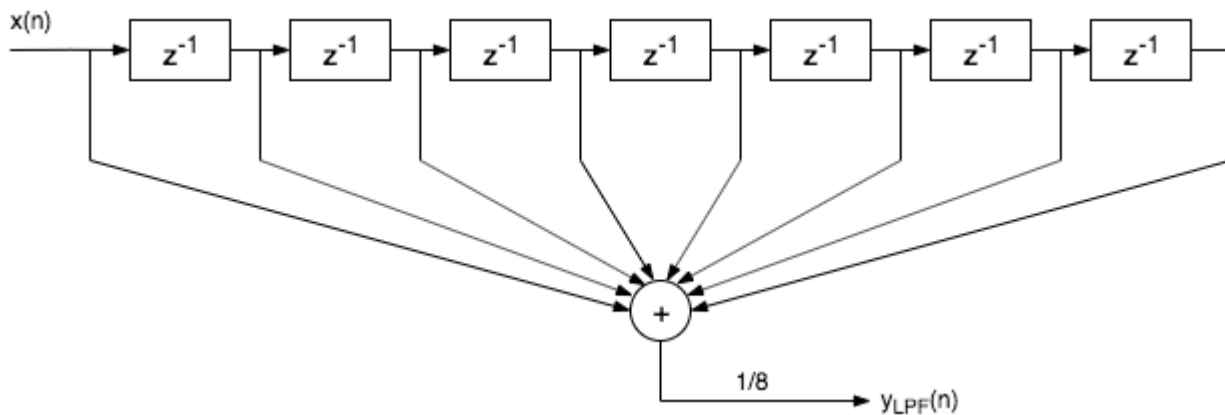


Figuren viser effekt af filtrering på den gaussiske støj med hhv. lavpas- og højpasfilter:

- Lavpasfilteret er et 8-tap midlingsfilter (glidende gennemsnit, MA).
- Højpasfilteret er ikke "midlet", så indeholder derfor en "gain"-faktor på 4.

c) Blokdiagrammer for de to filtre:

Lavpasfilter:



Højpasfilter:

