

# FYS2150 Prelab 1

Gunnar Lange  
Brukernavn: gunnalan

1. **B**
2. **B**
3. **B**
4. **A, C, D**
5. **A**
6. **A**
7. **A**
8. **C**
9. **A**
10. **A**
11. **A**
12. **B**
13. **A**
14. **A**
15. **A**
16. **A**

17. Skriptet mitt er vist nedenfor:

```
1 A=5; %Svingeamplitude
2 omega=50; %Svingefrekvens
3 frequency=1000; %Samplingsfrekvens
4 n=2000; %Svarer til 2sek
5 sigma=0.2*A; %For Gauss noise
6 mu=0;
7 linear_trend_factor=0.1*A; %Storrelse paa drift
8 x=linspace(0,1.0*frequency/n, n);
9 noise=normrnd(mu,sigma, [1 n]);
10 linear_drift=linspace(0, linear_trend_factor, n);
11 signal=A*sin(omega*x);
12 Data=signal+noise+linear_drift;
13
14 %Plot av data
15 figure(1)
16 plot(x,Data);
17 title('Maalinger');
18 xlabel('Sekunder, s [s]');
19 ylabel('Volt, V [V]');
20
21 %Histogram
22 bins=n/20.0;
23 figure(2)
24 histogram(Data, bins); %Histogram av alle data
25 title('Histogram av maalingene');
26 xlabel('Volt, V [V]');
27 ylabel('Absolutt frekvens');
28
29 %%%Kommentar til fordeling%%%
30 %Ser at fordelingen er bimodal, med topper ved
    maksimum av kurven%
31 %Her er den deriverte minst, og siden
    samplingsfrekvensen er konstant,
32 %endrer sysmtemet seg minst her. Dermed er det
    flest datapunkter her. Merk
33 %ogsaa at gjennomsnittet ikke ser ut til aa vaere
    noyaktig null, baade pga.
34 %noise og pga. drift
35 %%%
36
37 %Histogram av stoy
38 figure(3)
```

```

39 gaussian_noise=Data-signal-linear_drift;
40 title('Histogram av stoyet');
41 xlabel('Volt, V [V]');
42 ylabel('Absolutt frekvens');
43 histogram(gaussian_noise) %Histogram kun av stoy
44
45 %Normalisering av stoy histgoramet
46 noise_data=histogram(Data-signal-linear_drift,
    bins);
47 noise_values=noise_data.Values;
48 noise_bins=noise_data.BinEdges(1:end-1)+noise_data
    .BinWidth/2;
49 noise_bins=sigma*noise_bins+mu; %Normaliser
    variablene
50 noise_values=sigma*noise_values+mu;
51 area=sum(noise_values.*(noise_bins(2)-noise_bins
    (1))); %Verdiene*bredde
52
53 figure(4)
54 scatter(noise_bins,noise_values/area);
55 hold on
56 plot(xhist, normpdf(xhist, 0, 1)) %Sammeling med
    standard normalfordeling
57 title('Normalisert histogram av stoyet, med
    normalfordeling');
58 xlabel('Volt, V [V]');
59 ylabel('Relativ frekvens');
60 legend('Data', 'Normal distribution');
61
62
63 %Ta ut lineær trend – bruker innebygd Matlab
    funksjon
64 figure(5)
65 trend=detrend(Data);
66 hold off
67 plot(x, trend);
68 title('Maalinger');
69 xlabel('Sekunder, s [s]');
70 ylabel('Volt, V [V]');

```