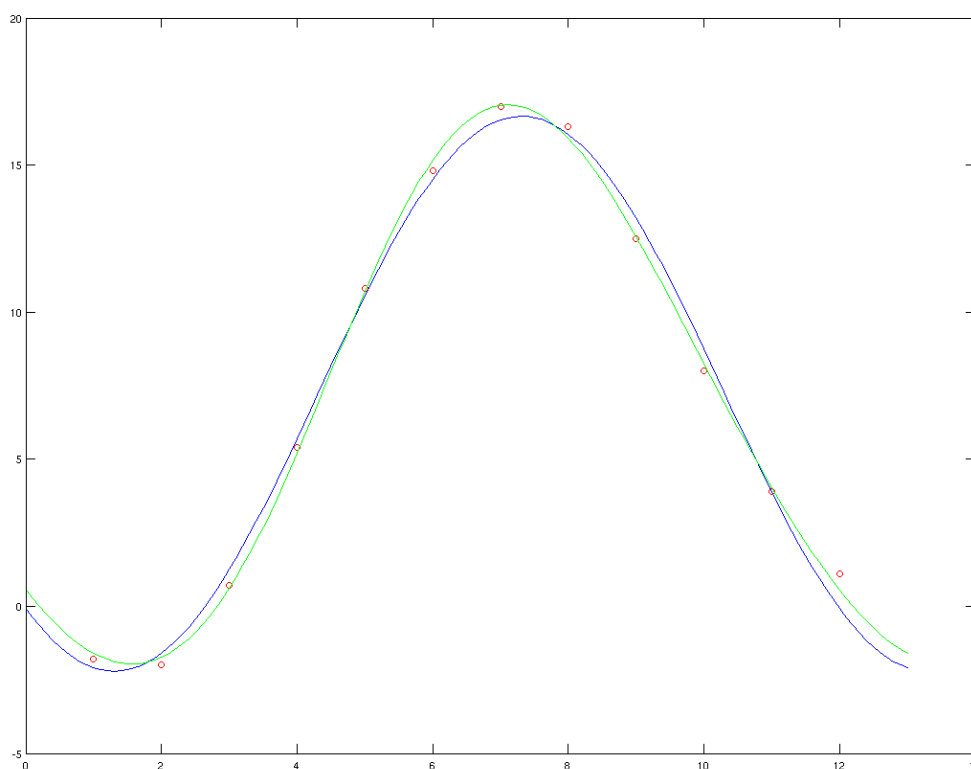


# Bonusuppgift LANA, Block 2 Uppg. 8

Simon Sigurdhsson

7 maj 2009

## 1 Plottade värden med approximationer



Figur 1: Blå är den “dåliga” approximationen och grönt är den bättre approximationen med högre-frekventa variationer.

## 2 Residualer och skillnader

Normen av residualen för den första approximationen blev 1,8653, medans normen av residualen för den andra approximationen blev 0,9099. Skillnaden av vinterns ankomst blev 6,8272 dagar, nästan en hel vecka.

### 3 MATLAB-kod

```
t=[1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12];  
y=[-1.8 -2.0 0.7 5.4 10.8 14.8 17.0 16.3 12.5 8.0 3.9 1.1]';  
w=pi/6;
```

```
% Approx. 1  
si=sin(w*t); co=cos(w*t);  
A=[1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1; si ; co ]';  
c=A\y; x=0:0.1:13;  
f=c(1)+c(2)*sin(w*x)+c(3)*cos(w*x);  
plot(x,f,'b')  
hold on  
plot(t,y,'or')
```

```
% Approx. 2  
co2=cos(2*w*t); si2=sin(2*w*t);  
B=[1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1; si ; co ; si2 ; co2]';  
d=B\y; x=0:0.1:13;  
f2=d(1)+d(2)*sin(w*x)+d(3)*cos(w*x)+d(4)*sin(2*w*x)+d(5)*cos(2*w*x);  
plot(x,f2,'g')  
axis on
```

```
% Residualnormer  
res1=y-A*c;  
norm(res1)  
res2=y-B*d;  
norm(res2)
```

```
f = @(x) c(1)+c(2)*sin(w*x)+c(3)*cos(w*x);  
r1=fsolve(f,12);  
f2 = @(x) d(1)+d(2)*sin(w*x)+d(3)*cos(w*x)+d(4)*sin(2*w*x)+d(5)*cos(2*w*x);  
r2 = fsolve(f2,12);  
% Skillnaden i dagar  
abs(r1-r2)*(365/12)
```