

Kapitel 0

Datorövning i MATLAB

Facit till övningsexemplen på sid 19

1. Vi börjar med att mata in storheterna
1

```
>> A=[2 1;4 5]
```

```
A =
```

```
     2     1  
     4     5
```

```
>> B=[1 1  
     2 3]
```

```
B =
```

```
     1     1  
     2     3
```

```
>> x=[7;9]
```

```
x =
```

```
     7  
     9
```

```
(a) >> A*B
```

```
ans =
```

```
     4     5  
    14    19
```

```
>> B*A
```

```
ans =
```

```
     6     6  
    16    17
```

```
(b) >> z=A*x
```

```
z =
```

```
    23  
    73
```

```
>> z'*z
```

```
ans =
```

```
    5858
```

```
(c) >> C=A'*A
```

¹©Nada, all rights reserved

```

C =
    20    22
    22    26

>> x'*C*x

ans =

    5858

Observera att  $\mathbf{x}^T C \mathbf{x} =$ 
 $\mathbf{x}^T A^T A \mathbf{x} = (A\mathbf{x})^T A \mathbf{x} = \mathbf{z}^T \mathbf{z}$ .

```

2. >> E=[1 0 0 0
0 1 0 0
0 0 1 0
0 0 0 1]

```

E =

    1     0     0     0
    0     1     0     0
    0     0     1     0
    0     0     0     1

```

3. (a) >> E=eye(5)

```

E =

```

```

    1     0     0     0     0
    0     1     0     0     0
    0     0     1     0     0
    0     0     0     1     0
    0     0     0     0     1

```

(b) >> Ett=ones(5)

```

Ett =

```

```

    1     1     1     1     1
    1     1     1     1     1
    1     1     1     1     1
    1     1     1     1     1
    1     1     1     1     1

```

(c) >> Noll=zeros(5)

```

Noll =

```

```

    0     0     0     0     0
    0     0     0     0     0
    0     0     0     0     0
    0     0     0     0     0
    0     0     0     0     0

```

4. >> A=[1 1 1 -1

```

    1 1 1 1
    1 2 4 8
    1 4 16 64]

```

```

A =

```

```

    1     1     1    -1
    1     1     1     1
    1     2     4     8
    1     4    16    64

```

```

>> b=[4;2;-2;14]

```

```

b =

```

```

    4
    2

```

```

-2
14
>> A\b
ans =

```

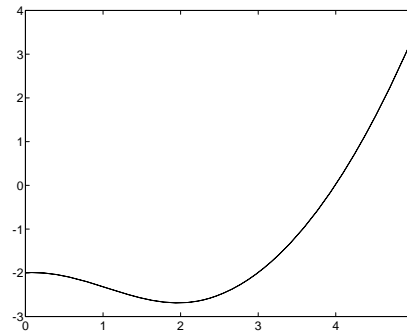
22.0000
-30.0000
11.0000
-1.0000

```

5. >> x=0:0.1:5;
>> g=x.^3/20-2-x.^3.*exp(-x)
??? Error using ==> *
Inner matrix dimensions
must agree.

```

Den inmatade teckenföljden `3.*exp(` uppfattas som om punkten hör till 3-an och inte till gångerstecknet, så datorn försöker multiplicera de två vektorerna (ej komponentvis) $(x.^3.0)*\exp(-x)$ vilket ej är möjligt. Vi korrigerar



```

>> g=x.^3/20-2-x.^3.0.*exp(-x);
>> plot(x,g)

```

```

6. >> t=0:1:720;
>> h=2.1*sin(2*pi*t/30)+0.4*cos(2*pi*t/200);
>> plot(t,h)
>> print
>> h1=2.1*sin(2*pi*t/30);
>> h2=0.4*cos(2*pi*t/200);
>> plot(t,h,t,h1,t,h2)

```

Plotbilderna blir ganska röriga, så vi använder `subplot`, se Pärt 9.3 enligt nedanstående dialog.

```

>> clg
>> subplot(221), plot(t,h)

```

```
>> xlabel('t'), ylabel('h(t)'), title('Vattenstånd i m')  
>> subplot(222), plot(t,h1)  
>> xlabel('t'), ylabel('h(t)'), title('Första termen')  
>> subplot(223), plot(t,h2)  
>> xlabel('t'), ylabel('h(t)'), title('Andra termen')
```

