

Matlab v. 2

Onsdag – Kapitel 6 i boken

Repetition

Vektorer är listor med tal, uppbyggda av element – n:te elementet i en vektor A fås genom A(n)

Exempel på vektorer: $a=[1, 2, 3]$ $b=[1; 3; 5; 7]$ $c=[1 \ -2 \ 1.53]$

Matriser är uppbyggda av flera vektorer . Ex. $A=[1, 2, 3 ; 1, -2, 1.53]$ eller $A=[a ; c]$

Matrisoperatorer: `[]` `,` `(space)` `;` `'`

Elementvisa operationer: `.*` `./` `.^`

Funktioner

Är Script där man skickar in något och får ut något.

Ex. med en variabel in och ut:

edit funktion1

```
function p=funktion1(x)

%Funktionen funktion1 beräknar p=sin(x)+cos(x) för ett valt x
%Syntax: svar=funktion1(x)
%Input:  x - ett tal eller en vektor
%Output: p - ett tal eller en vektor

p=sin(x)+cos(x);
```

```
x=linspace(-5,5);
svar=funktion1(x)
plot(x,p)           (om man vill)
```

Ex. med två variabler in och en ut:

edit medel

```
function m=medel(x,y)
% Funktionen medel beräknar medelvärdet av två tal.
% Syntax: m=medel(x,y)
% Input:  x,y - två tal
% Output: m - ett tal, medelvärdet av x och y
% Exempel:
% Medelvärdet av 5 och 8 beräknas med
% m=medel(5,8)
```

```
m=(x+y)/2;
```

```
medelvarde=medel(1,3)
```

Ex. med två variabler in och ut:

edit costabell

```
function [x,y]=costabell(I,N)
% Beräknar tabell av N värden y=cos(x) på intervallet I
% Syntax: [x,y]=costabell(I,N)
% Input: I - 1x2 matris, ett intervall I=[a,b]
% Output: x - Nx1 matris
%         y - Nx1 matris y=cos(x)

a=I(1);
b=I(2);

x=linspace(a,b,N)';
y=cos(x);
```

```
[c,v]=costabell([0,4*pi],50)
plot(c,v)
```

Skicka bara in tal, inte vektorer:

Practice Exercises 6.2, s. 215: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9
Problems s. 234: 6.2 a), 6.3 a), b)

Fredag

Matematik

Om $\vec{u} = [0, 2, 3,]$ och $\vec{v} = [0, -2, 6]$

är skalärprodukt definierad som (första elementet gånger första plus andra gånger andra etc):

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 1 * 0 + 2 * (-2) + 3 * 6 = 0 - 4 + 18 = 14$$

Norm:

$$||\vec{v}|| = \sqrt{v(1)^2 + v(2)^2 + \dots}$$

Enhetsvektor:

$$\hat{\vec{v}} = \frac{\vec{v}}{||\vec{v}||} = \frac{\vec{v}}{\sqrt{v(1)^2 + v(2)^2 + \dots}} = \frac{\vec{v}}{\sqrt{\vec{v} \cdot \vec{v}}}$$

Allmänt: $\vec{u} \cdot \vec{u} = |\vec{u}|^2$

Skalärprojektion:

$$\bar{u} \cdot \hat{v} = \text{Skalär}$$

Vektorprojektion:

$$(\bar{u} \cdot \hat{v}) \hat{v} = \text{Vektor}$$

length() ger antal element där matrisen/vektorn är som längst.

abs() är absolutbelopp.

Gör nu [Datorövning 2](#) och fråga på.

Tips Datorövning 2

Uppgift 3. Se Adams under Scalar projection för utmärkt bild och förklaring.

Uppgift 5. Bilda vektorer först.