

VEKTORI = (vaaka)pötky lukuja

Muodostetaan esimerkiksi luettelemalla alkiot hakasuluissa, pilkulla tai välilyönnillä eroteltuina

esim. $v = [1, 3, 0, 4]$

Tasavälisen vektorin voit muodostaa näin: $x = \text{alku} : \text{askel} : \text{loppu}$

eli $x = [\text{alku}, \text{alku} + \text{askel}, \text{alku} + 2 * \text{askel}, \dots, \text{loppu}]$

eli jos vaikkapa $x = 0 : 0.1 : 1$

niin $x = [0, 0.1, 0.2, \dots, 0.9, 1]$

oletusaskel on 1 eli $x = \text{alku} : \text{loppu}$ muodostaa vektorin

$[\text{alku}, \text{alku} + 1, \text{alku} + 2, \dots, \text{loppu}]$

Vektorin v pituuden eli alkioden lukumäärän saat komennolla $\text{length}(v)$,

ja alkioihin viitata indeksillä $v(1), v(2), \dots$

```
>> v=[4, 2, 5, 3, 7], N=length(v), v(1), v(N)
```

```
v =
```

```
    4    2    5    3    7
```

```
N =
```

```
    5
```

```
ans =
```

```
    4
```

```
ans =
```

```
    7
```

Laskutoimitukset:

Yhteen- ja vähennyslasku ja luvulla kertominen ja jakaminen alkioittain

$$x+y=[x(1)+y(1), x(2)+y(2), \dots], x-y=[x(1)-y(1), x(2)-y(2), \dots]$$

$$5*x=x*5=[5x(1), 5x(2), \dots], x/5=[x(1)/5, x(2)/5, \dots]$$

$$x+5=[x(1)+5, x(2)+5, \dots], x-5=[x(1)-5, x(2)-5, \dots]$$

```
>> x=1:5, y=2:2:10, x+5, 3*x, x/4, x+y
```

```
x =
```

```
    1    2    3    4    5
```

```
y =
```

```
    2    4    6    8   10
```

```
ans =
```

```
    6    7    8    9   10
```

```
ans =
```

```
    3    6    9   12   15
```

```
ans =
```

```
    0.2500    0.5000    0.7500    1.0000    1.2500
```

```
ans =
```

```
    3    6    9   12   15
```

Kaikki perusfunktiot (neliöjuuri, sin, cos, asin ,acos,...) toimivat suoraan vektorimuuttujille eli esimerkiksi

$\text{sqrt}(x) = [\text{sqrt}(x(1)), \text{sqrt}(x(2)), \dots]$

$\text{sin}(x) = [\text{sin}(x(1)), \text{sin}(x(2)), \dots]$ jne

```
>> sqrt(x), sin(x), cos(pi*x)
```

```
ans =
```

```
1.0000    1.4142    1.7321    2.0000    2.2361
```

```
ans =
```

```
0.8415    0.9093    0.1411   -0.7568   -0.9589
```

```
ans =
```

```
-1     1    -1     1    -1
```

PISTEITTÄISET LASKUTOIMITUKSET \cdot^* , $\cdot/$, \cdot^{\wedge} !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

kertovat ja jakavat samanpituiset vektorit alkioittain, jakavat numeron kaikilla vektorin alkioilla ja korottavat vektorin alkioittain potenssiin

$$x \cdot^* y = [x(1)y(1), x(2)y(2), \dots]$$

$$x \cdot / y = [x(1)/y(1), x(2)/y(2), \dots]$$

$$5 \cdot / x = [5/x(1), 5/x(2), \dots]$$

$$x \cdot^{\wedge} 2 = [x(1)^2, x(2)^2, \dots]$$

```
>> x.^2,x.*y,x./y,5./x
```

```
ans =
```

```
1      4      9     16     25
```

```
ans =
```

```
2      8     18     32     50
```

```
ans =
```

```
0.5000    0.5000    0.5000    0.5000    0.5000
```

```
ans =
```

```
5.0000    2.5000    1.6667    1.2500    1.0000
```

```
.
```

ILMAN PISTETTÄ *, / ja ^ OVAT MATRIISILASKUTOIMITUKSIA

eli jos x ja y ovat vaaka-vektoreita, niin $x*y$ ja x^2 antavat virheilmoituksen, x/y on yksi luku jolla ei ole mitään tekemistä minkään kanssa

```
>> x^2
Error using ^
One argument must be a square matrix and the other must be a scalar. Use POWER (.^) for elementwise power.
```

```
>> x*y
Error using *
Inner matrix dimensions must agree.
```

```
>> x/y
```

```
ans =
```

```
0.5000
```