

**Johdatus Matlabin käyttöön**  
**Kevät 2014, III periodi**

Tehtäviä 1, 12.1.2015      henrik.kettunen@helsinki.fi

1. Laske

- »  $1 + 1$
- »  $3 \times 5$
- »  $9^4$
- »  $\sqrt{111}$
- »  $\sqrt[4]{81}$
- »  $\sqrt{-1}$
- »  $3^{4+i2}$
- »  $\cos(\pi)$
- »  $\sin(30^\circ)$
- »  $\tan^{-1}(0.5 - i0.5)$
- »  $e^5 = \exp(5)$
- »  $\log_{10}(1000)$
- »  $\ln e$
- »  $\sinh(5)$
- »  $\frac{1}{2}(e^5 - e^{-5})$
- »  $\cosh^{-1}(\sin(\frac{\pi}{2}))$
- »  $10!$ , (10 kertoma)
- »  $\Gamma(11)$ , (gamma-funktio)
- »  $J_0(\pi)$ , (Ensimmäisen lajin 0. kertaluvun Besselin funktio)
- »  $\frac{4(8-5)}{(2-3)(4+9)} \frac{(14-2^3) \sin(\pi - \frac{\pi}{7})}{\cos(\frac{\pi}{4})(e^5-1)}$
- » `rand`

2. Muuttujien käyttö. Kokeile seuraavia

- » `a = 5`
- » `b = 3`
- » `c = a + b`
- » `d = a + b;`
- » `c - d`
- » `cos(a) + sin(b) + tan(c+d)`
- » `a^2`
- » `ans`
- » `ans^2`
- » `a = a + 10`
- » `a = a + 10`

- » `a = a + 10 (jne...)`
- » `who`
- » `whos`
- » `a + b + c + d`
- » `clear a`
- » `a + b + c + d`
- » `who`
- » `clear all`
- » `who`
- » `A = Päivää!`
- » `A = 'Päivää!'`
- » `fliplr(A)`

3. Numeriikan rajoituksia. Kokeile seuraavia

- » `0.1 + 0.2 - 0.1 - 0.2`
- » `0.1 + 0.2 - (0.1 + 0.2)`
- » `a = 1; b = 1000;`
- » `a + b - b`
- » `b = 1e16; (eli b = 1 × 1016)`
- » `a + b - b`
- » `b - b + a`
- » `eps`
- » `eps(b)`
- » `clear all; clc;`
- » `x = 1`
- »  $\frac{x^2}{x}$
- » `x = 5`
- » `(x^2)/x`
- » `x = 0`
- » `(x^2)/x`
- » `1/x`
- » `clear all; clc;`

4. Vektoreita

- » `x = [1, 2, 3, 4, 5]`
- » `size(x)`
- » `length(x)`
- » `y = [1; 2; 3; 4; 5]`
- » `size(y)`
- » `length(y)`
- » `x+y`

- » y'
- » x+y'
- » clear x y
- » x = 1:5
- » y = 2:2:10
- » x+y
- » x\*y
- » z = y'
- » x\*z
- » size(x\*z)
- » z\*x
- » size(z\*x)
- » x.\*y
- » y.\*x
- » (\* ja .\* ovat eri operaatioita)
- » a = linspace(1,10)
- » length(a)
- » b = linspace(1,10,15)
- » length(b)
- » c = linspace(-9,3,42)

## 5. Matriiseja

- » A = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]
- » size(A)
- » transpose(A)
- » A'
- » A = A + i
- » A' (konjugaattitranspoosi eli hermitointi)
- » A.' (pelkkä transpoosi)
- » clear A
- » A = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]
- » A(1,1)
- » A(2,3)
- » A(3,1)
- » A(1)
- » A(4)
- » A(:)
- » A(end)
- » magic(3) (Mikä tässä on ideana?)
- » B = magic(5)

- » B(4,2)
- » B(:,2)
- » B(:,4)
- » B(1,:)
- » B(11:20)
- » B(1:3:end)
- » C = [1 2; 3 4]; D = [5 6; 7 8];
- » C\*D
- » C.\*D (\* ja .\* tärkeä ero!!)
- » [C D]
- » [C; D]
- » repmat(C,1,5)
- » repmat(D,3,3)
- » |C| = det(C)
- » D<sup>-1</sup> = inv(D)
- » C\*inv(D)
- » C/D
- » C./D (/ ja ./ tärkeä ero!!)
- » C\D
- » inv(C)\*D
- » e = 1:25
- » E = reshape(e,5,5)
- » f = linspace(-5,5,12)
- » F = reshape(f,4,3)
- » F = reshape(f,3,4)
- » F = reshape(f,6,2)
- » rand(3)
- » rand(5,2)
- » 10\*rand(1,10)
- » randi(10,3)
- » randi([-2 5],8,7)
- » ones(3)
- » ones(3,6)
- » 9\*ones(2,4)
- » eye(4)
- » rand(1)\*eye(6)
- » diag([1:5])
- » zeros(3,2)
- » ...ja mitä itselle mieleen tulee kokeilla