

K3/P3 välikoe 3, ratkaisut

15.12.2005 HA

Alustukset

```
> restart:
Warning, the name changecoords has been redefined
> with(LinearAlgebra):with(plots):
> read("/home/apiola/05muistitikku/ns05.mpl");
>
```

1.

```
> A:=<<0,1>|<1,0>>;
```

$$A := \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

```
> (lambda,V):=Eigenvectors(A);
```

$$\lambda, V := \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

(a)

Seuraavat sijoitukset tehdään manuaalisesti siksi, että Maple muuttelee eri ajokerroilla järjestystä satunnaisesti, haluamme pitää saman järjestyksen•

```
> lambda[1] := 1; lambda[2] := -1;
```

$$\lambda_1 := 1$$

$$\lambda_2 := -1$$

```
> v1 := <1,1>; v2:=<-1,1>;
```

$$v2 := \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

(a) Yleinen ratkaisu:

```
> C1:='C1': C2:='C2':
```

```
> y:=t->C1*exp(lambda[1]*t)*v1 + C2*exp(lambda[2]*t)*v2;
```

$$y := t \rightarrow C1 e^{(\lambda_1 t)} v1 + C2 e^{(\lambda_2 t)} v2$$

```
> 'Y(t) '=y(t);
```

$$y(t) = C1 e^t \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} + C2 e^{(-t)} \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

(b)