

Kö&N

Laboration 1

Torbjörn Ohlsson
E98T
2000-10-31

Jag har personnummer xxxxxx-1056, således blir mitt a,b,c och d

`a = 1; b = 0; c = 5; d = 6;`

■ Uppgift 1

a)

$$\text{matris} = \begin{pmatrix} x & 0.15 & \frac{1}{10+a} & \frac{1}{11+b} \\ 0.2 & y & 0.1 & 0.3 \\ z & 0.11 & 0.5 & 0.3 \\ 0.2 & w & \frac{1}{10+c} & 0.32 \end{pmatrix};$$

`ekvx = Apply@Plus, matris@@1DDD H*adderar alla rader*L`

`ekvy = Apply@Plus, matris@@2DDD`

`ekvz = Apply@Plus, matris@@3DDD`

`ekvw = Apply@Plus, matris@@4DDD`

`0.331818 + x`

`0.6 + y`

`0.91 + z`

`0.586667 + w`

```

x1 = Solve@ekvx == 1, xD; H*lösar ut okänd, alla rader=1*L
y1 = Solve@ekvy == 1, yD;
z1 = Solve@ekvz == 1, zD;
w1 = Solve@ekvw == 1, wD;

x = x •. x1@@1DD;
y = y •. y1@@1DD;
z = z •. z1@@1DD;
w = w •. w1@@1DD;

Print@"Svar aL x = ", x, " y = ", y, " z = ", z, " w = ", wD

Svar aL x = 0.668182 y = 0.4 z = 0.09 w = 0.413333

```

b)

```

0
PH0L = 81, 0, 0, 0<; H* initialvektorn *L

0
PHnL = 0
PH0L . MatrixPower@matris, nD; H*formel 0
P*matris^n *L

0
PH1L = 0
PHnL •. 8n → 1< •• N;

0
PH2L = 0
PHnL •. 8n → 2< •• N;

0
PH10L = 0
PHnL •. 8n → 10< •• N;

0
PH40L = 0
PHnL •. 8n → 40< •• N;

0
PH50L = 0
PHnL •. 8n → 50< •• N;

Print@"Svar bL"D;
PrintA"0
PH1L = ", 0
PH1LE;
PrintA"0
PH2L = ", 0
PH2LE;
PrintA"0
PH10L = ", 0
PH10LE;
PrintA"0
PH40L = ", 0
PH40LE;
PrintA"0
PH50L = ", 0
PH50LE;

Svar bL
0
PH1L = 80.668182, 0.15, 0.0909091, 0.0909091<
0
PH2L = 80.502831, 0.207803, 0.127259, 0.162107<
0
PH10L = 80.345744, 0.273469, 0.148533, 0.232254<
0
PH40L = 80.345349, 0.273691, 0.148521, 0.23244<
0
PH50L = 80.345349, 0.273691, 0.148521, 0.23244<

```

c)

```
Print@Svar cL Ja, den stationära sannolikhetsvektorn existerar,
PrintA"  $\vec{p}_{HSL}$  = ",  $\vec{p}_{H50L}$  E
```

```
Svar cL Ja, den stationära sannolikhetsvektorn existerar,
 $\vec{p}_{HSL}$  = 80.345349, 0.273691, 0.148521, 0.23244<
```

d)

```
 $\vec{p}_{H5000000L}$  =  $\vec{p}_{HnL}$  • .8n → 5000000< •• N
```

```
80.345349, 0.273691, 0.148521, 0.23244<
```

```
PrintA"Svar dL Ja det kan man.  $\vec{H}_{\vec{p}_{HSL}L}$ " E
```

```
Svar dL Ja det kan man.  $\vec{H}_{\vec{p}_{HSL}L}$ 
```

e)

```
Print@"Svar eL"D
Print@"Det är nog lämpligast att definiera Markovprocessen"D
Print@"med en övergångsmatris i det här fallet, då tillståndsgrafen
Print@"med fler än tre tillstånd lätt blir plottrig."D
```

Svar eL

Det är nog lämpligast att definiera Markovprocessen
med en övergångsmatris i det här fallet, då tillståndsgrafen
med fler än tre tillstånd lätt blir plottrig.

■ Uppgift 2

a)

$$P_1 = 1 - \frac{1}{H_{20} + a + bL};$$

$$P_2 = P_3 = P_4 = P_5 = P_6 = P;$$

$$\text{ekv1ö} = h_{I_{\text{ö}}@PD} = P_1 * H_1 - H_1 - P_2L * H_1 - P_3LL;$$

$$\text{ekv1u} = h_{I_{\text{u}}@PD} = P_4 * H_1 - H_1 - P_5L * H_1 - P_6LL;$$

$$\text{ekv1} = h_{I@PD} = \text{ekv1ö} + \text{ekv1u} - \text{ekv1ö} * \text{ekv1u} \bullet \bullet \text{Simplify};$$

```
Print@"Svar aL h_I@PD = ", h_I@PDD
```

$$\text{Svar aL } h_{I@PD} = \frac{1}{21} P H_{40} + 22 P - 101 P^2 + 80 P^3 - 20 P^4 L$$

b)

$$\text{ekv2v} = h_{II_{\text{v}}@PD} = H_1 - H_1 - P_1L * H_1 - P_4LL;$$

$$\text{ekv2h} = h_{II_{\text{h}}@PD} = H_1 - H_1 - P_2L * H_1 - P_3L * H_1 - P_5L * H_1 - P_6LL;$$

$$\text{ekv2} = h_{II@PD} = \text{ekv2v} * \text{ekv2h} \bullet \bullet \text{Simplify};$$

```
Print@"Svar bL h_II@PD = ", h_II@PDD
```

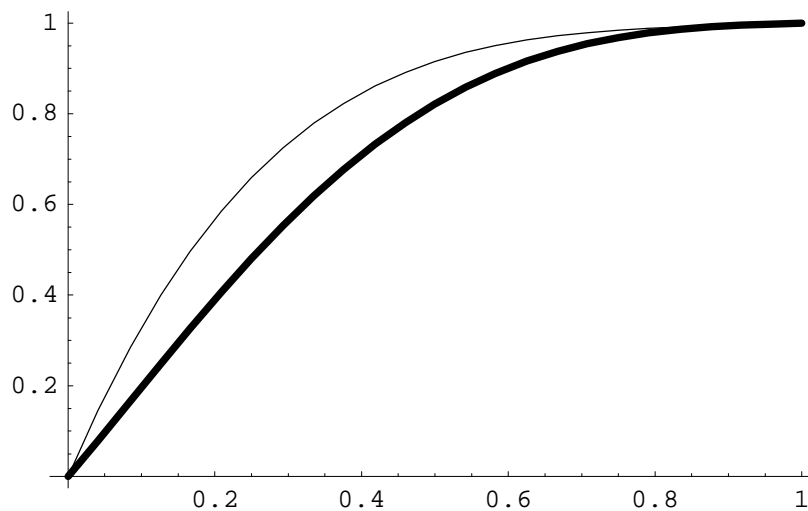
$$\text{Svar bL } h_{II@PD} = \frac{1}{21} H_1 - H - 1 + PL^4L H_{20} + PL$$

c)

```
Print@"Svar cL"D;
Print@"Utskrift av de båda funktionerna hI@PD & hII@PD."D;
Print@"HhI@PD är den med tjockare linje.L"D;
Plot@8ekv1, ekv2<, 8P, 0, 1<, PlotStyle->8Thickness@0.01D, 8<<D;

Svar cL

Utskrift av de båda funktionerna hI@PD & hII@PD.
HhI@PD är den med tjockare linje.L
```



d)

$$P = 1 - \frac{1}{H_{II} + a + c + dL};$$

```
ekv1 •• N
```

```
0.997762
```

```
ekv2 •• N
```

```
0.997926
```

```
Print@"Svar dL"D;
Print@"hII@PD tycks vara den bästa konfigurationen, då den har"D
Print@
```

```
"en något högre tillförlitlighet H", ekv2 •• N, " > ", ekv1 •• N,
```

```
Svar dL
```

```
hII@PD tycks vara den bästa konfigurationen, då den har
en något högre tillförlitlighet H0.997926 > 0.997762L
```