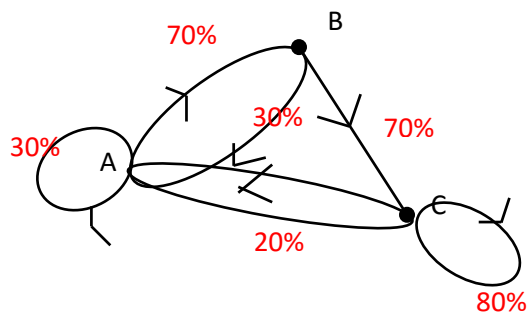


Oplossing extra oefening 1

Oplossing a



Oplossing b

Overgangsmatrix M

van

$$M = \begin{array}{c|ccc} & \begin{matrix} A & B & C \end{matrix} \\ \hline \begin{matrix} A \\ B \\ C \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0,30 & 0,30 & 0,20 \\ 0,70 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,70 & 0,80 \end{bmatrix} & \begin{matrix} A \\ B \\ C \end{matrix} \end{array} \quad \text{naar}$$

—

Oplossing c

Berekenen van de evolutie ifv de tijd. 1 periode = **1 jaar**

```
>M:=[0.3, 0.3,0.2;0.7,0,0;0,0.7,0.8]
```

```

0.3      0.3      0.2
0.7      0        0
0        0.7      0.8

```

```
>B1:=[4650; 3750;5682]
```

```

4650
3750
5682

```

```
>res1:=B1; for i=1 to 8 step 1 res1:=res1|matrixpower(M,i).B1; end;
>format(7,0); res1
```

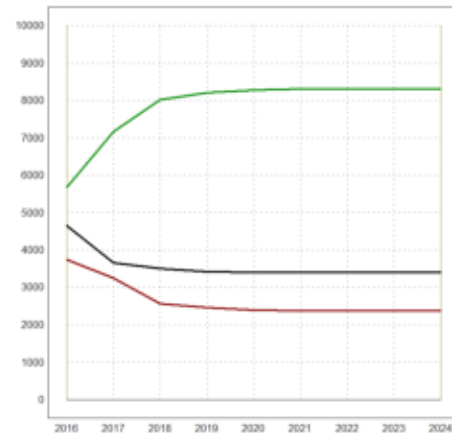
```

4650  3656  3508  3423  3404  3396  3394  3394  3393
3750  3255  2559  2455  2396  2383  2378  2376  2376
5682  7171  8015  8204  8282  8303  8310  8312  8313

```

Bekomen aantallen in grafiek zetten (indien je gebruik maakt van tekenStart.e moet je dit eerst inladen).

```
>tekenStart(2016,2024,0,10000); x:=2016:2024;
>plot2d(x,res1[1],add=1, thickness=2, color=1); //lijn in het zwart
>plot2d(x,res1[2],add=1, thickness=2, color=2); //lijn in het rood
>plot2d(x,res1[3],add=1, thickness=2, color=3); //lijn in het groen
>insimg(15)
```



Oplossing d

Net hetzelfde als in c maar met andere beginwaarden.

```
>reset; B2:=[18600;0;0]
```

```
18600
0
0
```

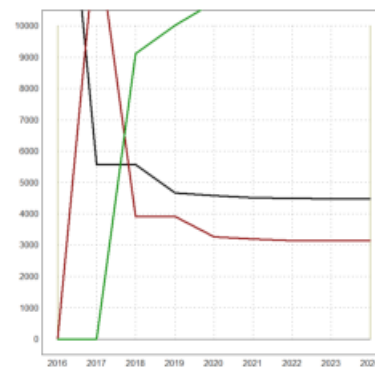
Reset: hiermee kan je de oorspronkelijke instellingen van EuMathT opnieuw instellen

```
>res2:=B2; for i=1 to 8 step 1 res2:=res2|matrixpower(M,i).B2; end;
>format(7,0); res2
```

```
18600  5580  5580  4669  4577  4505  4491  4484  4483
    0 13020  3906  3906  3268  3204  3153  3144  3139
    0    0  9114 10025 10755 10891 10956 10972 10978
```

Bekomen resultaten in een grafiek zetten.

```
>tekenStart(2016,2024,0,10000); x:=2016:2024;
>plot2d(x,res2[1],add=1, thickness=2, color=1); //lijn in het zwart
>plot2d(x,res2[2],add=1, thickness=2, color=2); //lijn in het rood
>plot2d(x,res2[3],add=1, thickness=2, color=3); //lijn in het groen
>insimg(15)
```



Oplossing e

Blijkbaar krijgen we ongeacht de beginsituatie na verloop van tijd een evenwichtsverdeling.

Wanneer we dit procentueel gaan uitdrukken dan blijkt deze evenwichts-verdeling hetzelfde te zijn ongeacht de beginsituatie.

Procentuele verdeling vertrekkend van opgave c

```
format(8,1); tot1:=[1,1,1].B1; proc1:=res1/tot1*100
```

Real 3 x 9 matrix

33.0	26.0	24.9	24.3	24.2	24.1	24.1	...
26.6	23.1	18.2	17.4	17.0	16.9	16.9	...
40.3	50.9	56.9	58.3	58.8	59.0	59.0	...

Procentuele verdeling vertrekkend van opgave d

```
>format(8,1); tot2:=[1,1,1].B2; proc2:=res2/tot2*100
```

Real 3 x 9 matrix

100.0	30.0	30.0	25.1	24.6	24.2	24.1	...
0.0	70.0	21.0	21.0	17.6	17.2	17.0	...
0.0	0.0	49.0	53.9	57.8	58.6	58.9	...