

Gegeven: De Lesliematrix van een populatie baarzen, die de overgangen in 2 jaar geeft.

$$\begin{matrix} & \text{van} \\ \begin{bmatrix} 0 & 10 & 100 & 100 \\ 0.05 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.7 & 0 \end{bmatrix} & \text{naar} \end{matrix}$$

Hoe oud wordt een baars maximaal?

Wat is de betekenis van de laatste 100 in de eerste rij?

Wat is de betekenis van 0,7 in de laatste rij?

Oplossing

Hoe oud wordt een baars maximaal?

Dit antwoord leiden we rechtstreeks af uit het aantal kolommen.

- De eerste kolom bevat de baarzen van $[0,2[$ jaar (0 en 1 jaar)
- De tweede kolom bevat de baarzen van $[2,4[$ jaar (2 en 3 jaar)
- De derde kolom bevat de baarzen van $[4,6[$ jaar (4 en 5 jaar)
- De vierde kolom bevat de baarzen van $[6,8[$ jaar (6 en 7 jaar)

De baarzen worden dus maximaal **7** jaar.

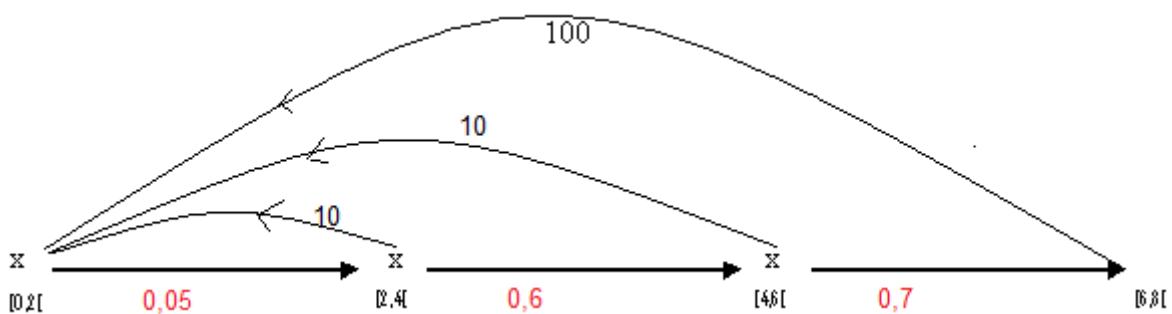
Wat is de betekenis van de laatste 100 in de eerste rij?

Per periode (= 2 jaar) worden er gemiddeld 100 eitjes voortgebracht per vis in de leeftijdsklasse van 6-7 jaar.

Wat is de betekenis van 0,7 in de laatste rij?

Na één periode (=2 jaar) zit 70% van de vissen in de leeftijdsklasse van 4-5 jaar in de leeftijdsklasse van 6-7 jaar.

Geef de graaf die hoort bij deze Lesliematrix.



Als je in een visvijver 10000 eitjes uitzet? Wat is de populatie na 10 jaar?

Aangezien we een periode van 10 jaar verder moeten gaan en de overgangen per 2 jaar zijn geregistreerd, dienen we L^5 te laten inwerken op de beginsituatie B.

Kijk dus altijd wat 1 periode is en druk je formule uit in functie van periodes dus hier NIET L^{10} laten inwerken op de beginsituatie B. Hiermee bereken je de situatie 10 periodes verder dus 20 jaar verder.

Oplossing opgave 3 (schriftelijk deel met laptop) Math for IT p 2

```
>L:=[0,10,100,100;0.05,0,0,0;0,0.6,0,0;0,0,0.7,0]
```

```
      0.0      10.0      100.0      100.0
5.0e-002      0.0        0.0        0.0
      0.0        0.6        0.0        0.0
      0.0        0.0        0.7        0.0
```

```
>B:=[10000;0;0;0]
```

```
10000.0
      0.0
      0.0
      0.0
```

```
>matrixpower(L,5).B
```

```
30000.0
 1175.0
   900.0
   105.0
```

Na 10 jaar zijn er 3000 vissen van 0 of 1 jaar in de visvijver, 1175 vissen van 2 of 3 jaar; 90 vissen van 4 of 5 jaar en 105 vissen van 6 of 7 jaar.

Marie heeft al 10 jaar in haar visvijver baarzen. In groep1 telt ze 9460, in groep 2 180, in groep 3 123 en in groep 4 50 exemplaren.
Hoeveel exemplaren had ze in elke groep 8 jaar geleden?

Aangezien we een periode van 8 jaar terug moeten gaan en de overgangen per 2 jaar zijn geregistreerd, laten we L^{-4} inwerken op de beginsituatie B.

Kijk dus altijd wat 1 periode is en druk je formule uit in functie van periodes dus hier NIET L^{-8} laten inwerken op de beginsituatie B. Hiermee bereken je de situatie 8 periodes geleden, dus 16 jaar geleden.

```
>B:=[9460;180;123;50]; format(9,1);
>matrixpower(L,-4).B
```

```
127.2
 48.3
 16.3
  2.7
```

Besluit: 8 jaar geleden was het aantal exemplaren binnen de verschillende groepen als volgt

groep1: 127
groep2: 48
groep3: 16
groep4: 3