

Hoofdstuk 7: Discrete dynamische modellen.

7.1 Recursieve formules

Opgave 1:

a. $10000 \cdot 1,04 - 500 = 9900$

b. $9900 \cdot 1,04 - 500 = 9796$

c.

datum	1-1-2006	1-1-2007	1-1-2008	1-1-2009	1-1-2010
restschuld	10000	9900	9796	9687,84	9575,35

Opgave 2:

a. $u_6 = 340,57$

$$u_7 = 356,51$$

b. $u_{10} = 395,4$

$$u_{11} = 405,9 \text{ dus vanaf de } 12^{\text{e}} \text{ term}$$

Opgave 3:

a. $u_3 = 330,07$

$$u_4 = 373,35$$

b. $u_{11} = 419,44$

$$u_{12} = 419,60 \text{ dus vanaf de } 13^{\text{e}} \text{ term}$$

c. nee, voor grote waarden van n geldt $u_n \approx 419,76$

Opgave 4:

a. $u_6 = 30,79$

$$u_7 = 31,76$$

b. $u_{10} = 34,67$

$$u_{11} = 35,64 \text{ dus vanaf de } 12^{\text{e}} \text{ term}$$

c. $u_{15} - u_{14} = 0,9747$

$$u_{16} - u_{15} = 0,9753 \text{ dus vanaf } n = 16$$

Opgave 5:

a. $u_n = u_{n-1} + 10$ met $u_0 = 100$

b. $u_n = u_{n-1} - 20$ met $u_0 = 200$

c. $u_n = 1,2 \cdot u_{n-1}$ met $u_0 = 1000$

d. $u_n = 0,6 \cdot u_{n-1}$ met $u_0 = 2000$

Opgave 6:

a. $u_{10} = 70$

$$u_{11} = -3 \text{ dus } 11 \text{ positieve termen}$$

b. $u_{16} = 10,263$

$$u_{17} = 7,697 \text{ dus } 17 \text{ termen zijn groter dan } 10$$

Opgave 7:

- a. 55, de volgende term krijg je door de voorgaande twee termen op te tellen.
b. je gebruikt bij ANS de voorgaande term en hier heb je voorgaande twee termen nodig.

Opgave 8:

- a. voer in:
 $nMin = 0$
 $u(n) = 0,5 \cdot u(n-1) + n^2$
 $u(nMin) = 100$
In de tabel zie je dat u_3 de kleinste term is, dus de 4^e term.
- b. $u_7 = 76,73$
- c. $u_{16} = 454$
 $u_{17} = 516$ dus vanaf de 18^e term

Opgave 9:

- a. voer in:
 $nMin = 0$
 $u(n) = 2 \cdot u(n-1) + u(n-2)$
 $u(nMin) = \{3, 2\}$
 $u_0 = 2$, $u_1 = 3$, $u_2 = 8$, $u_3 = 19$, $u_4 = 46$, $u_5 = 111$
- b. $u_{15} = 746639$
 $u_{16} = 1802546$ dus vanaf de 17^e term

Opgave 10:

- a. voer in:
 $nMin = 0$
 $u(n) = u(n-1) + 5n$
 $u(nMin) = 100$
 $v(n) = v(n-1) + n^2$
 $v(nMin) = 10$
kijk in de tabel:
 $u_9 = 325$ $v_9 = 295$
 $u_{10} = 375$ $v_{10} = 395$ dus vanaf $n = 10$
- b. $v_{17} = 1795$ $U_{17} = 865$
 $v_{18} = 2119$ $u_{18} = 955$ dus vanaf $n = 18$
- c. $u_{24} = 1600$ $v_{24} = 4910$ dus $v_{24} - u_{24} = 4910 - 1600 = 3310$

Opgave 11:

- a. $u_n = 1,04 \cdot u_{n-1} - 100$
- b. voer in:
 $nMin = 0$
 $u(n) = 1,04 \cdot u(n-1) - 100$
 $u(nMin) = 1000$
 $u_{13} = 2,39$

$$u_{14} = -97,51 \text{ dus voor } n = 13$$

$n = 0$ is 1 januari 2007

$n = 14$ is 1 januari 2021

Opgave 12:

a. $H_n = 1,08 \cdot H_{n-1} - 30$ met $H_0 = 275$

b. voer in:

$$nMin = 0$$

$$u(n) = 1,08 \cdot u(n-1) - 30$$

$$u(nMin) = 275$$

$$u_{10} = 159$$

$u_{11} = 142$ dus voor $n = 11$, dus 1 juli 2019

c. $0,08 \cdot 275 = 22$ dus 22 stuks

Opgave 13:

a. $B_n = 1,035 \cdot B_{n-1} - 500$ met $B_0 = 17500$

b. $B_8 = 18518,31$

c. $B_{16} = 19859,24$

$B_{17} = 20054,31$ dus voor $n = 17$, dus 1 januari 2024

d. $0,035 \cdot 17500 = 612,5$ dus € 612,50.

Opgave 14:

a. $R_n = 1,04 \cdot R_{n-1} - 1000$ met $R_0 = 10000$

b. $R_{10} = 2796,34$

c. $R_{13} = 23,90$

$R_{14} = -975,15$ dus in 2020

$$13 \cdot 1000 + 23,9 \cdot 1,04 = 13024,86$$