

Met verschillende startwaarden

De functie f is gegeven door:
$$\begin{cases} f(x) = 3x & \text{als } x < 3 \\ f(x) = 18 - 3x & \text{als } x \geq 3 \end{cases}$$

Deze functie kan ook geschreven worden als $f(x) = 9 - |3x - 9|$.

In figuur 7 is de grafiek van f getekend, evenals de lijn $y = x$.

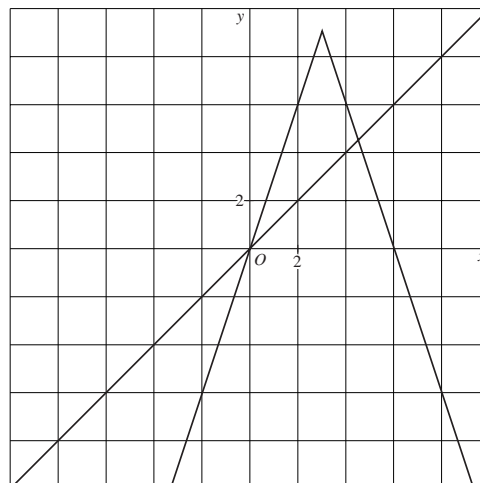
Deze figuur staat vergroot op de uitwerkbijlage.

Bij elke startwaarde s is een rij u_0, u_1, u_2, \dots vastgelegd door:

$$\begin{cases} u_0 = s \\ u_n = f(u_{n-1}) \quad (n = 1, 2, 3, \dots) \end{cases}$$

Neem $s = 5$. Bij deze startwaarde vertonen de termen van de rij vanaf $n = 3$ een bepaalde regelmaat.

figuur 7



- 5p **13** Geef voor $n \geq 3$ een directe formule waarin je u_n uitdrukt in n . Licht je antwoord toe.

Er zijn startwaarden waarvoor de rij bestaat uit twee verschillende getallen die elkaar afwisselen. Dus $u_2 = u_0$.

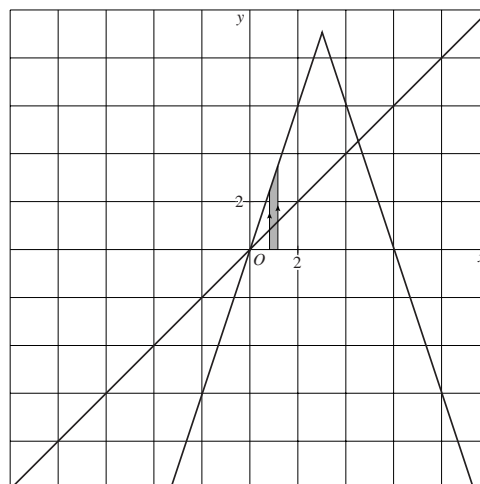
- 5p **14** Eén van die startwaarden is groter dan 5. Bereken deze startwaarde exact.

We bekijken het gedrag van de rij voor startwaarden tussen $\frac{5}{6}$ en $\frac{7}{6}$.

Veronderstel dat je voor alle startwaarden tussen $\frac{5}{6}$ en $\frac{7}{6}$ de eerste stap tekent van de webgrafiek. In figuur 8 is de strook die dan ontstaat met grijs aangegeven. Deze figuur staat vergroot op de uitwerkbijlage.

Wanneer je voor alle startwaarden tussen $\frac{5}{6}$ en $\frac{7}{6}$ het vervolg van de webgrafiek tekent, ontstaat het vervolg van de strook.

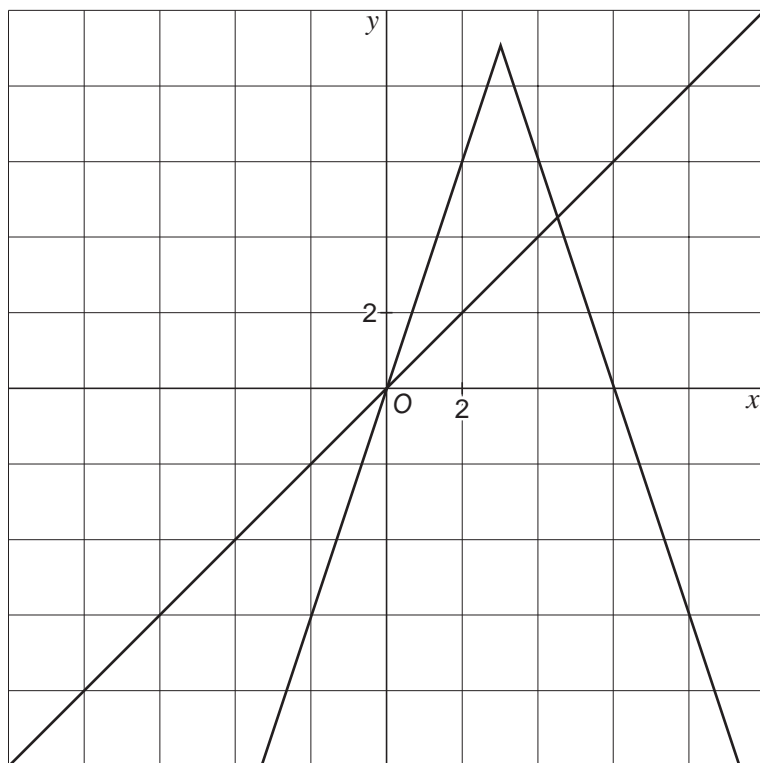
figuur 8



- 5p **15** Onderzoek met behulp van de figuur op de uitwerkbijlage of de rijen met startwaarden tussen $\frac{5}{6}$ en $\frac{7}{6}$ convergeren.

uitwerkbijlage

13



15

