

De quotiëntrij van de rij van Fibonacci

We beschouwen de rij van Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,

Deze rij wordt beschreven door de formules

$$\begin{cases} u_0 = u_1 = 1 \\ u_n = u_{n-1} + u_{n-2} \text{ voor } n \geq 2 \end{cases}$$

We maken bij de rij van Fibonacci een quotiëntrij door elke term (behalve de eerste) door zijn voorganger te delen:

$$q_n = \frac{u_n}{u_{n-1}} \text{ voor } n \geq 1$$

3p **16** Toon aan dat voor $n \geq 2$ geldt: $q_n = 1 + \frac{1}{q_{n-1}}$

De quotiëntrij wordt dus beschreven door de formules

$$\begin{cases} q_1 = 1 \\ q_n = 1 + \frac{1}{q_{n-1}} \text{ voor } n \geq 2 \end{cases}$$

In de figuur op de uitwerkbijlage zijn de grafieken getekend van $y = 1 + \frac{1}{x}$ en $y = x$.

Verder is op de x -as de plaats van q_1 aangegeven.

3p **17** Geef in deze figuur, met behulp van een webgrafiek, op de x -as de plaats van de termen q_2 , q_3 en q_4 van de quotiëntrij aan.

De quotiëntrij heeft een limiet.

4p **18** Bereken deze limiet exact.

uitwerkbijlage

17

