

# Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2003-I

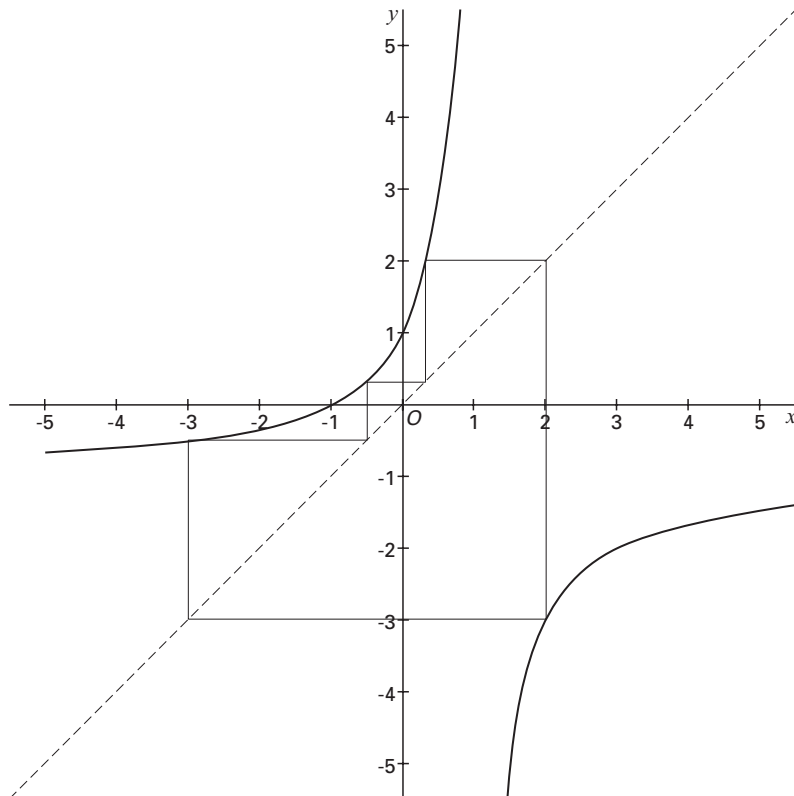
havovwo.nl

## Periodiek

Gegeven is de rij: 
$$\begin{cases} u_0 = a \\ u_n = \frac{1+u_{n-1}}{1-u_{n-1}} \end{cases}$$

In de volgende twee vragen kiezen we de startwaarde  $a = 2$ .  
In figuur 1 staat de webgrafiek van de rij bij deze startwaarde.

figuur 1



4p **1**  Bereken  $u_1$ ,  $u_2$ ,  $u_3$  en  $u_4$ .

5p **2**  Bereken  $u_{999999}$ . Licht je antwoord toe.

We kunnen ook andere startwaarden  $a$  nemen dan 2. Als we  $a = 0$  nemen, heeft de rij maar twee termen:  $u_0$  en  $u_1$ ; dan is de term  $u_2$  namelijk niet gedefinieerd.

Behalve  $a = 0$  zijn er nog twee startwaarden waarbij één van de termen in de rij  $u_n$  gelijk is aan  $1^*$ . De daaropvolgende term in de rij is dan niet gedefinieerd.

5p **3**  Welke twee startwaarden zijn dat? Licht je antwoord toe.

In de rest van deze opgave werken we met startwaarden waarbij  $u_1$ ,  $u_2$  en  $u_3$  wél gedefinieerd zijn. Bij zo'n startwaarde  $a$  kun je achtereenvolgens  $u_1$  en  $u_2$  bepalen.

6p **4**  Toon langs algebraïsche weg aan dat de uitdrukking die je voor  $u_2$  krijgt kan worden vereenvoudigd tot  $\frac{-1}{a}$ .

Nu je  $u_2$  gevonden hebt, kun je  $u_4$  ook bepalen.

4p **5**  Toon aan dat  $u_4 = a$ .