

■ Functies met een rij

Gegeven zijn de functies $f_k(x) = \frac{\ln(kx)}{x}$ met $k \neq 0$.

Voor elke waarde van $k \neq 0$ heeft de grafiek van f_k één top.

- 6p **13** □ Bewijs dat voor elke waarde van $k \neq 0$ de top van de grafiek van f_k op de kromme $y = \frac{1}{x}$ ligt.

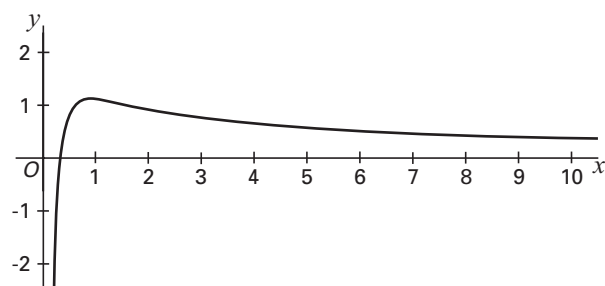
De waarde van k wordt zodanig gekozen, dat de grafiek van f_k de lijn $y = 1$ snijdt in de punten A en B . De lengte van het lijnstuk AB hangt af van de keuze van k .

- 6p **14** □ Wat is de kleinste gehele waarde van k waarvoor de lengte van AB groter is dan 2? Licht je antwoord toe.

In de rest van deze opgave werken we met de functie f_3 . Deze functie duiden we aan met de letter h , dus $h(x) = \frac{\ln 3x}{x}$. Zie figuur 5 voor de grafiek van h .

Deze figuur staat ook op de bijlage.

figuur 5



De functie h heeft twee dekpunten, a en b , waarbij geldt: $a < b$.

- 4p **15** □ Benader a en b in drie decimalen nauwkeurig.

De rij $u_0, u_1, u_2, u_3, \dots$ is gedefinieerd door $u_{n+1} = h(u_n)$ met startwaarde u_0 .

- 5p **16** □ Teken in de figuur op de bijlage op de x -as alle startwaarden waarvoor de limiet van de rij gelijk is aan a . Licht je werkwijze toe.

Bijlage bij de vragen 15 en 16

Vragen 15 en 16

