

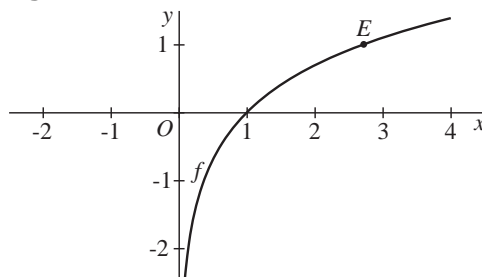
Vier vragen over $f(x) = \ln x$

De functie f is gegeven door $f(x) = \ln x$.

Het punt $E(e, 1)$ ligt op de grafiek van f . Zie figuur 8.

- 3p **12** De raaklijn in E aan de grafiek van f gaat door O .
Toon dit aan.

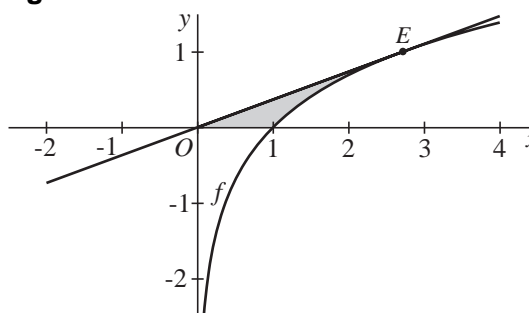
figuur 8



Het gebied dat wordt ingesloten door de grafiek van f , het lijnstuk OE en de x -as is in figuur 9 grijs aangegeven. Dit gebied wordt gewenteld om de x -as.

- 4p **13** Bereken de inhoud van het zo verkregen omwentelingslichaam. Geef je antwoord in twee decimalen nauwkeurig.

figuur 9



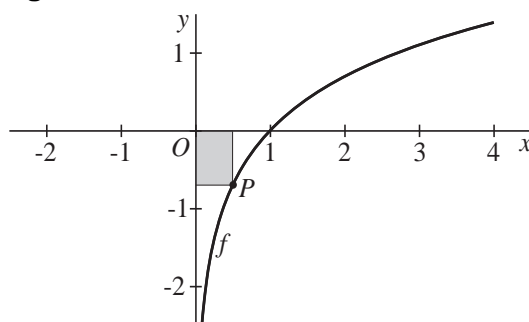
Voor elke waarde van x met $0 < x < 1$ ligt het punt $P(x, \ln x)$ op de grafiek van f .

We bekijken rechthoeken waarvan twee zijden op de assen liggen en waarvan P een hoekpunt is. Zie figuur 10.

Er is een waarde van x waarvoor de oppervlakte van de rechthoek maximaal is.

- 6p **14** Bereken langs algebraïsche weg de exacte waarde van die maximale oppervlakte.

figuur 10



In figuur 11 zijn op de grafiek van f twee punten A en B getekend met de volgende eigenschappen:

De y -coördinaten van A en B zijn elkaars tegengestelde.

De x -coördinaat van B is 5 keer zo groot als de x -coördinaat van A .

- 6p **15** Bereken de exacte waarde van de x -coördinaat van A .

figuur 11

