

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

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

- 3p **16** Bereken exact voor welke waarden van  $x$  geldt:  $f(x) \leq \frac{1}{2}$ .

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

De raaklijn in  $E$  aan de grafiek van  $f$  gaat door  $O$ .

- 3p **17** Toon dit aan.

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

- 4p **18** Bereken exact de oppervlakte van dit gebied.

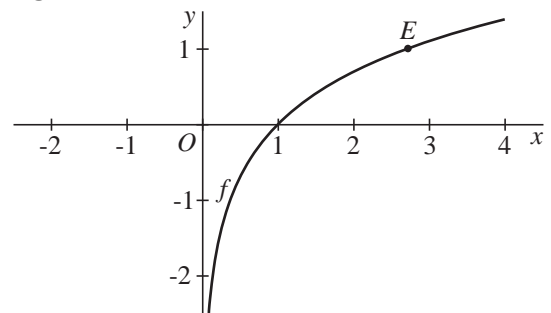
Voor elke waarde van  $x$  met  $0 < x < 1$  ligt het punt  $P(x, \ln x)$  op de grafiek van  $f$ .

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

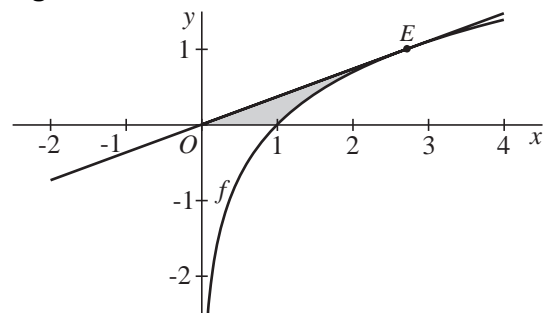
Er is een waarde van  $x$  waarvoor de oppervlakte van de rechthoek maximaal is.

- 6p **19** Bereken langs algebraïsche weg de exacte waarde van die maximale oppervlakte.

figuur 8



figuur 9



figuur 10

