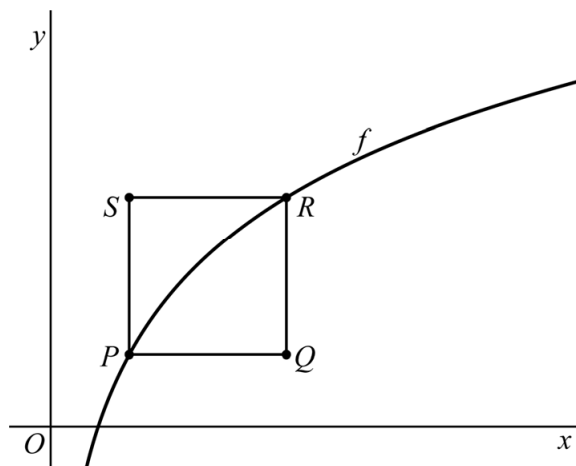


## Vierkant en driehoek

De functie  $f$  wordt gegeven door  $f(x) = \ln(3x)$ .

In figuur 1 zijn de grafiek van  $f$  en het vierkant  $PQRS$  weergegeven.

figuur 1



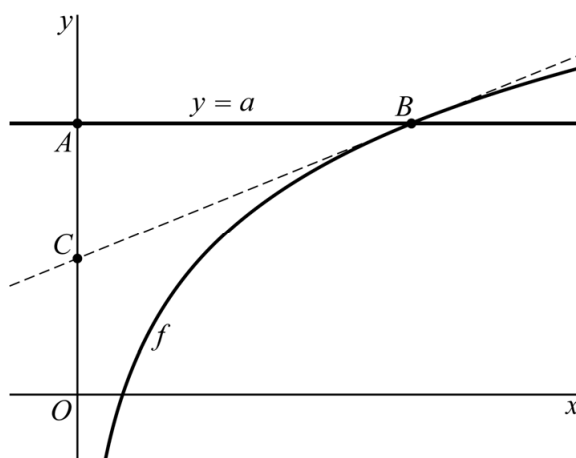
Voor vierkant  $PQRS$  geldt:

- elke zijde is evenwijdig met de  $x$ -as of de  $y$ -as;
- de hoekpunten  $P$  en  $R$  liggen op de grafiek van  $f$ ;
- de  $x$ -coördinaat van  $R$  is drie keer zo groot als de  $x$ -coördinaat  $p$  van  $P$ .

- 4p 7 Bereken algebraïsch de coördinaten van  $P$ . Geef je eindantwoorden in twee decimalen.

De lijn met vergelijking  $y = a$  snijdt de  $y$ -as in punt  $A$  en de grafiek van  $f$  in punt  $B$ . De raaklijn in het punt  $B$  aan de grafiek van  $f$  snijdt de  $y$ -as in punt  $C$ . Zie figuur 2.

figuur 2

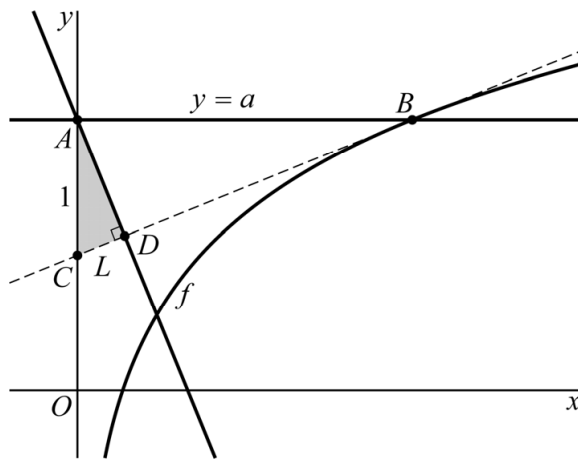


Er geldt: voor elke waarde van  $a$  heeft lijnstuk  $AC$  lengte 1.

- 4p 8 Bewijs dit.

De lijn door  $A$  loodrecht op de raaklijn  $BC$  snijdt deze raaklijn in punt  $D$ . In figuur 3 is voor een waarde van  $a$  de rechthoekige driehoek  $ACD$  grijs weergegeven.

**figuur 3**



Als  $a$  varieert, varieert de lengte van zijde  $CD$ .

Als  $L$  de lengte van zijde  $CD$  is, dan geldt voor de oppervlakte van de driehoek:

$$\text{Opp}(ACD) = \frac{1}{2} \sqrt{L^2 - L^4}$$

3p **9** Bewijs dit.

5p **10** Bereken exact de maximale oppervlakte van driehoek  $ACD$ .

#### Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift.