

## Logaritmische functies

De functie  $f$  wordt gegeven door  $f(x) = |\ln(x+1)|$ .

De functie  $g_p$  wordt gegeven door  $g_p(x) = \ln(px)$  voor  $0 < p \leq 1$ .

De grafiek van  $g_p$  ligt geheel onder de grafiek van  $f$ .

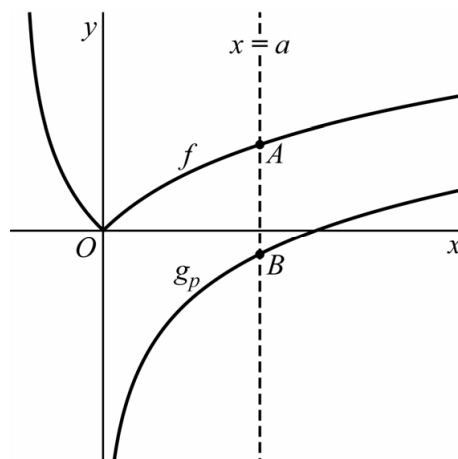
In figuur 1 is de grafiek van  $f$  weergegeven. **figuur 1**

Ook is voor een waarde van  $p$  de grafiek van  $g_p$  weergegeven.

De lijn met vergelijking  $x = a$  (met  $a > 0$ ) snijdt de grafieken van  $f$  en  $g_p$  in de punten  $A$  en  $B$ .

Voor  $p = 1$  is er een waarde van  $a$  waarvoor geldt:  $OB = OA + 2$

- 4p **16** Bereken deze waarde van  $a$ . Geef je eindantwoord in twee decimalen.



Voor een bepaalde waarde van  $p$  geldt:

als  $a$  onbegrensd toeneemt, nadert de afstand  $AB$  tot 1.

- 4p **17** Bereken exact deze waarde van  $p$ .

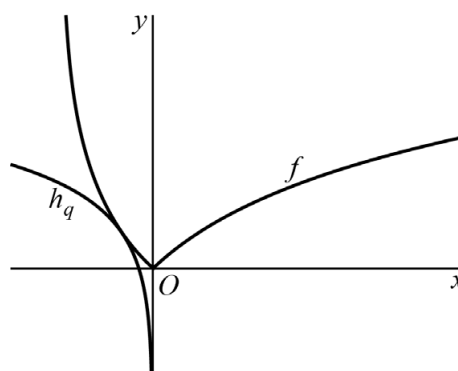
De functie  $h_q$  wordt gegeven door

$$h_q(x) = \frac{1}{2} \ln(-x) + q.$$

In figuur 2 is voor een bepaalde waarde van  $q$  de grafiek van  $h_q$  weergegeven. Voor deze waarde van  $q$  raakt de grafiek van  $h_q$  de grafiek van  $f$  links van de  $y$ -as.

- 6p **18** Bereken algebraïsch deze waarde van  $q$ . Geef je eindantwoord in twee decimalen.

**figuur 2**



### Bronvermelding

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