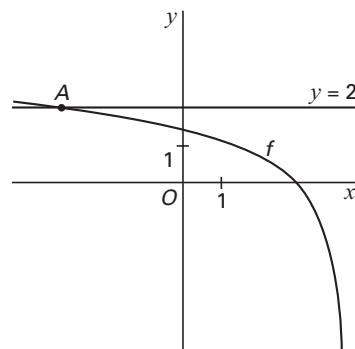


Logaritmische functies

Gegeven is de functie $f(x) = \ln(4 - x)$.

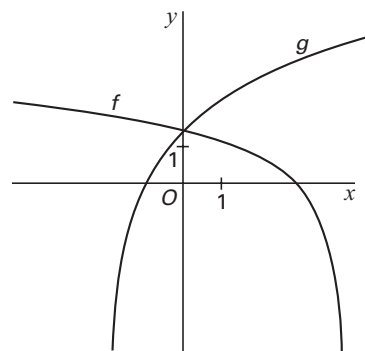
figuur 9



- De grafiek van f snijdt de lijn met vergelijking $y = 2$ in het punt A . Zie figuur 9.
- 3p **15** Bereken algebraïsch de exacte waarde van de x -coördinaat van punt A .

Gegeven is verder de functie $g(x) = 2 \cdot \ln(x + 2)$.

figuur 10



In figuur 10 zijn de grafieken van de functies f en g getekend.

De grafiek van g kun je krijgen uit de grafiek van $y = \ln(x)$ door op deze laatste eerst een verschuiving en daarna een vermenigvuldiging toe te passen.

- 2p **16** Welke verschuiving en vermenigvuldiging zijn dat?

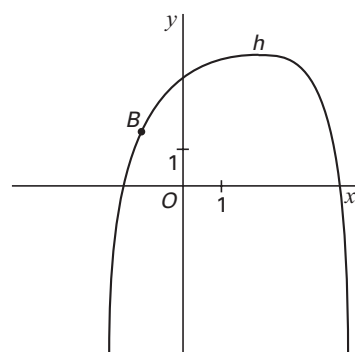
Met domein $-2 < x < 4$ is de functie h gegeven door $h(x) = f(x) + g(x)$.

Het functievoorschrift van h kan geschreven worden als $h(x) = \ln(16 + 12x - x^3)$.

- 5p **17** Toon dit algebraïsch aan.

Op de grafiek van h ligt een punt B . In dit punt B is de richtingscoëfficiënt van de raaklijn aan de grafiek van h gelijk aan 2. Zie figuur 11.

figuur 11



- 6p **18** Bereken met behulp van differentiëren van h de x -coördinaat van B . Rond je antwoord af op twee decimalen.