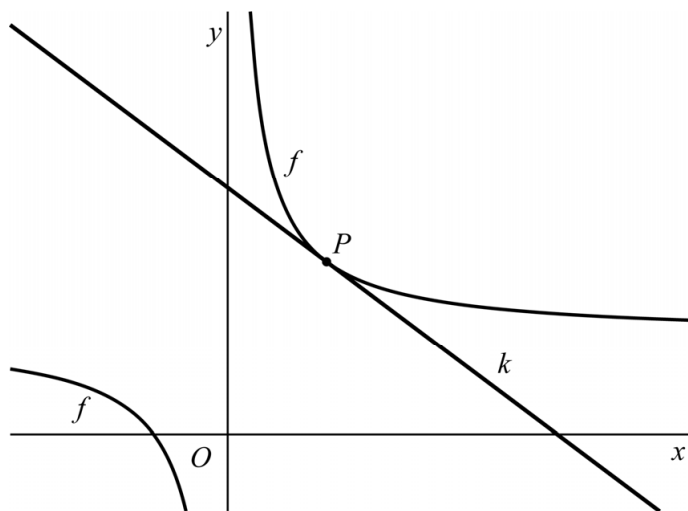


Hyperbool

De functie f wordt gegeven door $f(x) = \frac{3}{x} + 2$. De grafiek van f is een hyperbool. Op deze hyperbool ligt het punt $P(2, 3\frac{1}{2})$. De lijn k raakt de hyperbool in P . Zie figuur 1.

figuur 1



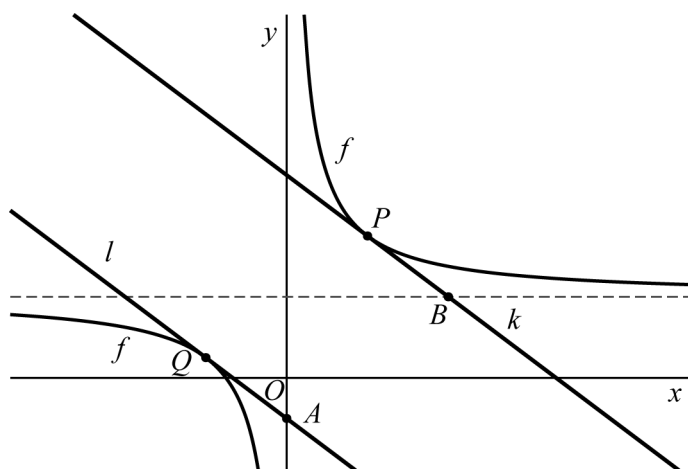
Een vergelijking van k is $y = -\frac{3}{4}x + 5$.

4p **5** Bewijs dit.

De lijn l met vergelijking $y = -\frac{3}{4}x - 1$ raakt de hyperbool in het punt $Q(-2, \frac{1}{2})$. Lijn l snijdt de y -as in het punt A . Zie figuur 2.

In deze figuur is ook de horizontale asymptoot van de hyperbool gestippeld weergegeven. Lijn k snijdt deze asymptoot in het punt B .

figuur 2



Het lijkt of de lijnstukken AB en PQ even lang zijn.

5p **6** Onderzoek op exacte wijze of AB en PQ even lang zijn.

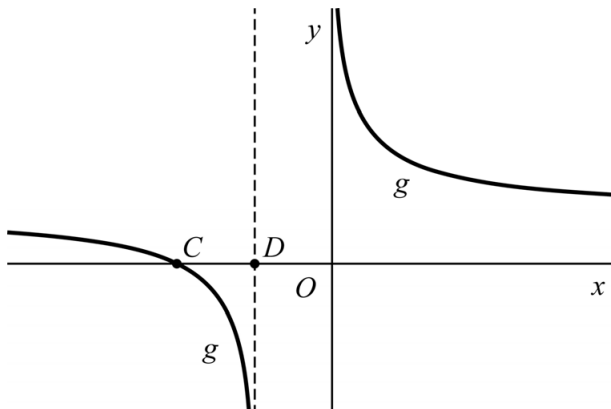
De functie g ontstaat uit de functie f door een logaritme van f te nemen:

$$g(x) = {}^2\log\left(\frac{3}{x} + 2\right)$$

De grafiek van g snijdt de x -as in het punt C .

De y -as is een verticale asymptoot van de grafiek van g . Links van de y -as is er nog een verticale asymptoot. Deze asymptoot snijdt de x -as in het punt D . Zie figuur 3.

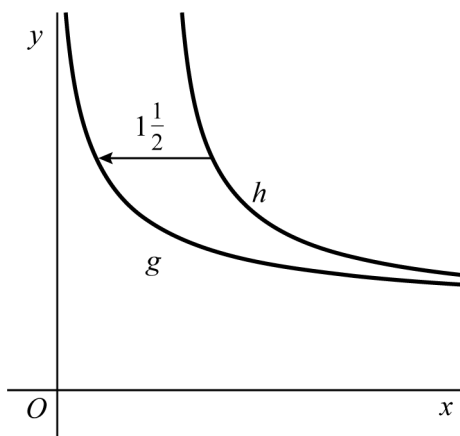
figuur 3



- 4p 7 Bereken exact de lengte van het lijnstuk CD .

De functie h wordt gegeven door $h(x) = {}^2\log(2x) - {}^2\log(x - 1\frac{1}{2})$. In figuur 4 is de grafiek van h weergegeven. Het deel van de grafiek van g dat rechts van de y -as ligt, is ook weergegeven.

figuur 4



Bewering: als de grafiek van h $1\frac{1}{2}$ naar links wordt verschoven, dan valt de verschoven grafiek samen met het rechterdeel van de grafiek van g .

- 3p 8 Onderzoek op exacte wijze of deze bewering juist is.