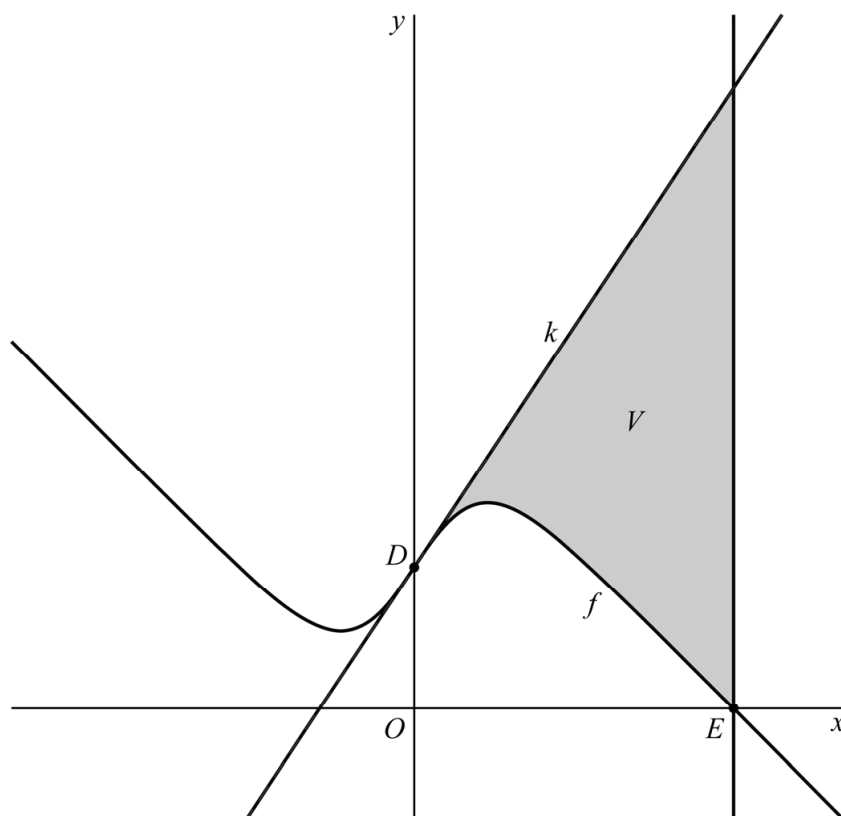


Vlakdeel en rakende cirkel

De functie f wordt gegeven door $f(x) = \frac{10e^x}{e^x + 1} - x - 1$.

In figuur 1 is de grafiek van f weergegeven.

figuur 1



De grafiek van f snijdt de y -as in het punt D .

De lijn k met vergelijking $y = 1\frac{1}{2}x + 4$ raakt de grafiek van f in D . D is het enige punt van de grafiek van f dat op k ligt.

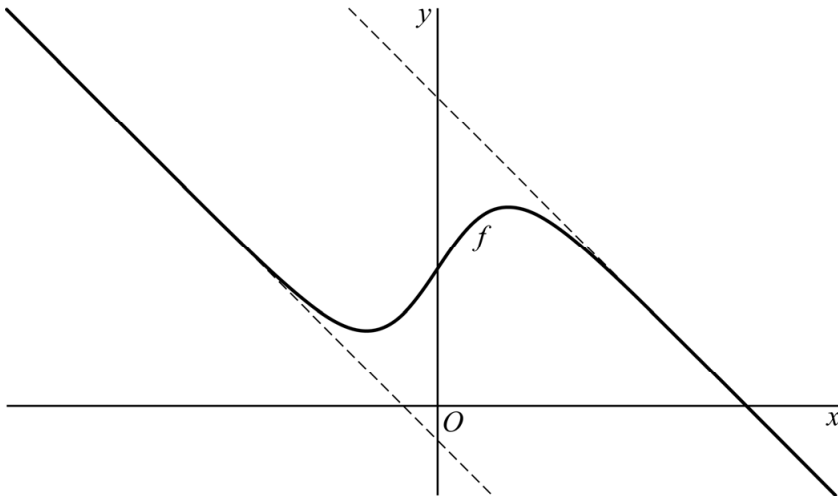
De grafiek van f snijdt de x -as in het punt E .

V is het vlakdeel dat wordt ingesloten door de grafiek van f , lijn k en de verticale lijn door E . V wordt om de x -as gewenteld.

- 3p **16** Bereken de inhoud van het omwentelingslichaam dat ontstaat als V om de x -as wordt gewenteld. Geef je eindantwoord als geheel getal.

De grafiek van f heeft twee scheve asymptoten met richtingscoëfficiënt -1 . In figuur 2 is de grafiek van f met deze asymptoten weergegeven.

figuur 2

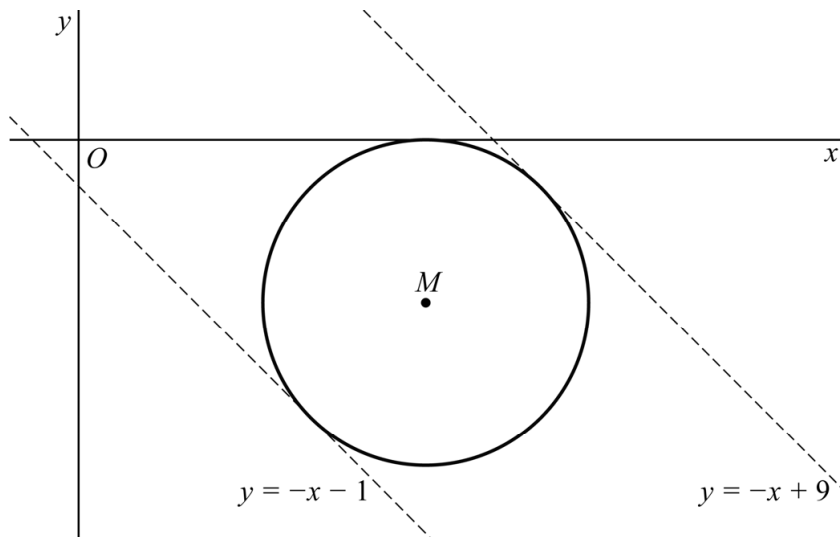


Vergelijkingen van de scheve asymptoten zijn $y = -x - 1$ en $y = -x + 9$.

3p 17 Bewijs dit.

In figuur 3 zijn de twee scheve asymptoten van de grafiek van f weergegeven. Ook is de cirkel met middelpunt M onder de x -as weergegeven. Deze cirkel raakt aan beide scheve asymptoten en aan de x -as.

figuur 3



4p 18 Bereken exact de coördinaten van M .

Bronvermelding

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