

Begrensde inhoud

De functie f wordt gegeven door

$$f(x) = e^{-x} - e^{-2x}.$$

In figuur 1 is de grafiek van f weergegeven.

De grafiek snijdt de x -as in de oorsprong.

Ook is voor een waarde van $p > 0$ de lijn met vergelijking $x = p$ weergegeven.

We bekijken het gebied dat wordt begrensd door de lijn met vergelijking $x = p$, de x -as en de grafiek van f .

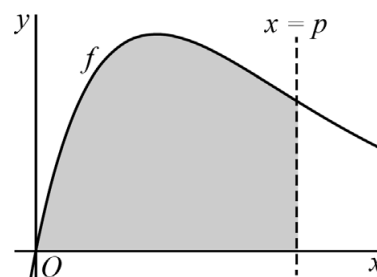
Dit gebied is in figuur 1 met grijs weergegeven.

Het grijze gebied wordt gewenteld om de x -as. Zo ontstaat een omwentelingslichaam. Zie figuur 2.

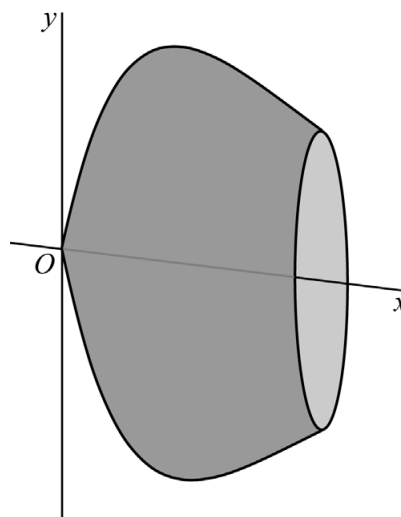
De inhoud van het omwentelingslichaam is L_p . Hiervoor geldt:

$$L_p = \frac{1}{12} \pi (1 - 6e^{-2p} + 8e^{-3p} - 3e^{-4p})$$

figuur 1



figuur 2



- 6p 16 Bewijs dat bovenstaande formule voor L_p juist is.

Als p onbegrensd toeneemt, nadert L_p tot een limietwaarde L . Er is een waarde van p waarvoor L_p gelijk is aan de helft van de limietwaarde L .

- 4p 17 Bereken deze waarde van p . Rond je eindantwoord af op twee decimalen.

Bronvermelding

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