

Wiskunde oefentoets hoofdstuk K: Voortgezette integraalrekening

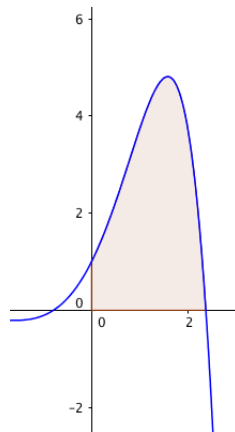
Iedere antwoord dient gemotiveerd te worden, anders worden er geen punten toegekend. Gebruik van grafische rekenmachine is toegestaan. Succes!

Oppervlakte

Gegeven is de functie:

$$f(x) = e^x (\sin^3(x) + \sin^2(x) \cos(x) + \sin(x) \cos^2(x) + \cos^3(x))$$

In deze opgave nemen we oppervlakte van $x = 0$ tot het snijpunt van $f(x)$ met de x -as. Zie figuur.



- 8pt 1. Bereken algebraïsch de oppervlakte van het gearceerde vlak.
- 4pt 2. Bepaal het volume dat ontstaat als de functie $f(x)$ tussen $x = 0$ en $x = x_{top}$ om de x -as wordt gewenteld

Integreren

Bereken de (onbepaalde) integralen van de volgende functies:

6pt 3. $\int (\ln(x))^3 dx$

6pt 4. $\int \frac{x^3}{(x^2+5)^2} dx$

6pt 5. $\int x^3 \sqrt{x^4 + 1} dx$

Inhoud

Gegeven is de functie $f(x)$:

$$f(x) = \sqrt{\frac{9\sqrt{4-x^2}}{4-x^2}}$$

De functie $f(x)$ kan tussen $x = 0$ tot $x = 1$ om de x -as worden gewenteld. Zo ontstaat een lichaam L .

7pt 6. Bereken algebraïsch de inhoud van L .

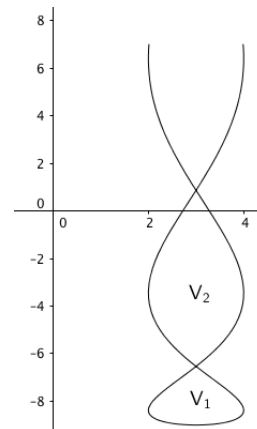
PV

Gegeven is de parametervoorstelling:

$$\left. \begin{aligned} x(t) &= \sin(2t) + 3 \\ y(t) &= t^2 - 9 \end{aligned} \right\}$$

Op een interval van $t \in [-4, 4]$. De parameterkromme die wordt beschreven volgens deze voorstelling is gegeven in de figuur hiernaast.

Het vlakdeel V_1 wordt ingesloten door de P.V. zelf. Het vlakdeel V_2 wordt ingesloten door de P.V. en de x -as.



7pt 7. Laat via algebraïsche berekeningen zien dat de oppervlakte $V_1 = \pi$.

Het vlakdeel V_2 is ongeveer 192% groter dan V_1 .

4pt 8. Bepaal dit percentage in één decimaal nauwkeurig.