

Opgave 1

De kromme K is gegeven door

$$\begin{cases} x = t^2 - 4 \\ y = \frac{t^2 + 2t - 3}{t + 1} \end{cases}$$

In figuur 1 is K getekend.

K snijdt de y -as in de punten A en B .

- 3p **1** Bereken de coördinaten van A en B .

l is de raaklijn in A aan K en m is de raaklijn in B aan K .

- 7p **2** Bereken de hoek tussen l en m .
Geef het antwoord in graden nauwkeurig.

De asymptoot van K snijdt de kromme in een punt P .

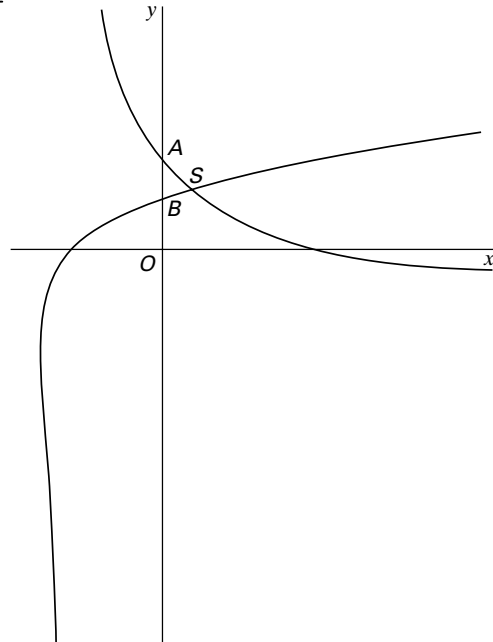
- 5p **3** Bereken de coördinaten van P .

S is het snijpunt van de twee takken van K ; de y -coördinaat van S is 2.

De lijn $x = q$ heeft precies twee punten met K gemeenschappelijk.

- 7p **4** Bereken de waarden die q kan aannemen.

figuur 1



Opgave 2

Voor $x \in [0, \pi]$ zijn de functies f en g gegeven door:

$$f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} - 1 \quad \text{en} \quad g(x) = 4 \sin^2 x$$

In figuur 2 zijn de grafieken van f en g getekend.

$A(a, f(a))$, met $0 < a < \frac{1}{2}\pi$, is een snijpunt van de grafieken van f en g .

7p **5** Bereken a .

l is de lijn met vergelijking $x = \frac{3}{4}\pi$.

V is het vlakdeel rechts van l , begrensd door de lijn l en de grafieken van f en g .

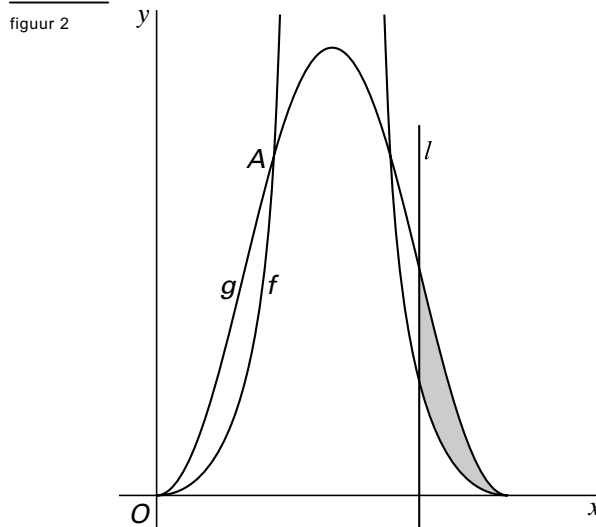
Het vlakdeel V is in figuur 2 grijs getekend.

8p **6** Bereken de oppervlakte van V ; geef het antwoord in twee decimalen nauwkeurig.

De lijn $x = p$ snijdt de grafiek van f in P en de grafiek van g in Q .

P en Q liggen op de grafieken tussen O en A .

8p **7** Bereken de maximale lengte van PQ .



Opgave 3

Gegeven is het rechte prisma $ABC.DEF$.
In figuur 3 en op de bijlage zijn parallelprojecties van het prisma getekend. Het vlak $ACFD$ valt samen met het vlak van tekening.
Driehoek ABC is gelijkzijdig met $AB = 4$.
 $AD = 6$.
 P is het midden van DE , Q is het midden van DF en R is het midden van CF .
 V is het vlak door P , Q en R .
 V snijdt BE in het punt S .
De doorsnede van V met het prisma is in figuur 3 grijs gekleurd.

- 6p **8** Bereken de hoek tussen vlak V en vlak ABC .

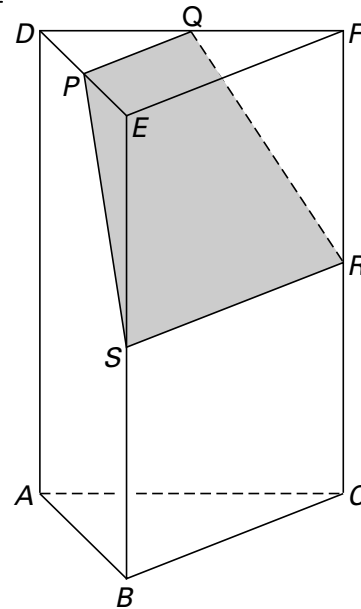
V verdeelt het prisma in twee delen.

- 8p **9** Bereken de inhoud van het deel waar het punt E toe behoort.

β is de bol door de punten F , Q , E , en A .

- 8p **10** Teken het middelpunt M van β in de onderste figuur op de bijlage. Geef een duidelijke toelichting.

figuur 3



Bijlage bij opgave 3

Wiskunde B (oude stijl)

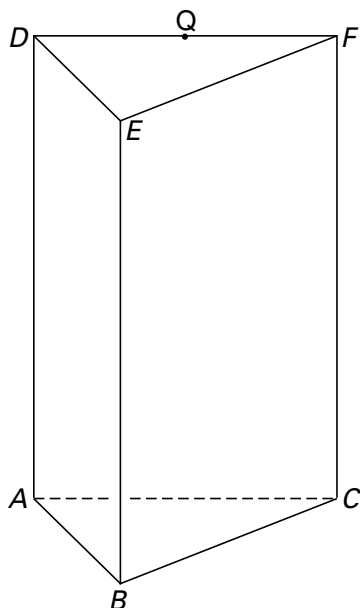
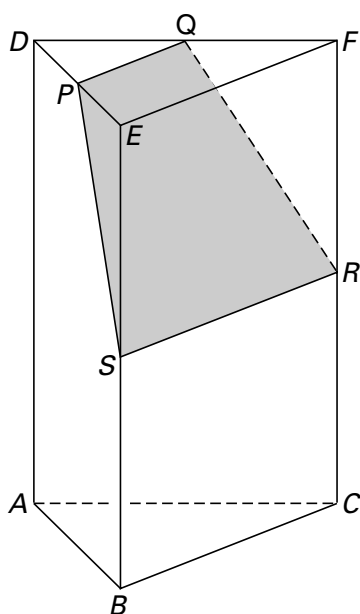
— Examen VWO 2002
—
— Tijdvak 1
— Vrijdag 24 mei
— 13.30 – 16.30 uur
—
—
—
—
—
— Opgave 3

Examennummer

.....

Naam

.....



Opgave 4

Gegeven zijn de functies

$$f: x \rightarrow \frac{\ln x}{\sqrt{x}} \quad \text{en} \quad g: x \rightarrow \frac{\ln x - 1}{\sqrt{x}}$$

In figuur 4 zijn de grafieken van f en g getekend.

Het punt P is een punt op de grafiek van f . De raaklijn in P aan de grafiek van f gaat door de oorsprong O .

- 9p **11** Bereken de coördinaten van P .

V is het vlakdeel ingesloten door de grafieken van f en g en de lijnen $x = e$ en $x = e^2$.

- 7p **12** Bereken de inhoud van het omwentelingslichaam dat ontstaat als V om de x -as wentelt.

l is een lijn evenwijdig aan de x -as.
 l snijdt de y -as in een punt A .
 l snijdt de grafiek van f in een punt B .
 l snijdt de grafiek van g in een punt C .

- 7p **13** Bereken de x -coördinaat van B in het geval dat $AC = 4AB$.

