

■ Opgave 1

De functie f is gegeven door:

$$f : x \rightarrow \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x$$

7p **1** Onderzoek f en teken de grafiek van f .

De lijn door $O(0, 0)$ en het buigpunt van de grafiek van f snijdt de grafiek van f ook nog in het punt S .

6p **2** Bereken de coördinaten van S .

De lijn $y = mx$ heeft twee punten met de grafiek van f gemeenschappelijk.

7p **3** Bereken m .



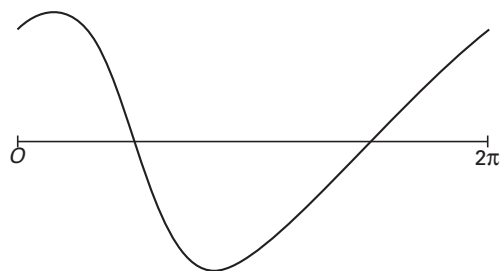
Opgave 2

Met domein $[0, 2\pi]$ is de functie f gegeven door:

$$f : x \rightarrow \frac{3 \cos x}{2 - \sin x}$$

In figuur 1 is de grafiek van f getekend.

figuur 1



- 6p **4** Bereken de coördinaten van de toppen van de grafiek van f .

l is de raaklijn in $(\frac{1}{2}\pi, 0)$ aan de grafiek van f .

m is de raaklijn in $(1\frac{1}{2}\pi, 0)$ aan de grafiek van f .

- 5p **5** Bereken de coördinaten van het snijpunt van l en m .

- 5p **6** Bereken de oppervlakte van het vlakdeel ingesloten door de grafiek van f en de x -as.

■ Opgave 3

De kromme K is gegeven door:

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

- 4p **7** Toon aan dat de y -as zowel symmetrieas als asymptoot van K is.
- 7p **8** Bereken de coördinaten van de punten van K waarin de raaklijn aan K evenwijdig is aan één van de coördinaatassen.
- 3p **9** Teken K .
- 4p **10** Toon aan dat de coördinaten van de punten van K voldoen aan $x^2 y^4 = 16(y^2 - 1)$.

V_p is het vlakdeel ingesloten door K en de lijn $y = p$, met $p > 1$.

I_p is de inhoud van het omwentelingslichaam dat ontstaat door V_p te wentelen om de y -as.

- 7p **11** Bereken $\lim_{p \rightarrow \infty} I_p$.

De lijn $y = \sqrt{10}$ snijdt de kromme K in het punt S met positieve x -coördinaat.

De loodlijn vanuit S op de x -as snijdt K verder nog in het punt T .

- 7p **12** Bereken de lengte van het lijnstuk ST .

Opdracht 4

Het bouwwerk dat in figuur 2 en op de uitwerkbijlage is afgebeeld, bestaat uit de kubus $OABC.DEFG$ met erop de regelmatige piramide $T.DEFG$.

M is het snijpunt van de diagonalen EG en DF .

Verder is gegeven: $AB = 4$ en $TM = 2$.

Op het lijnstuk BF ligt het punt N , zo dat $NF = 1$.

7p **13** □ Teken in de figuur op de uitwerkbijlage de doorsnede van het vlak ANT met het bouwwerk; licht je werkwijze toe.

8p **14** □ Bewijs dat de lijn AM de lijn TG loodrecht snijdt.

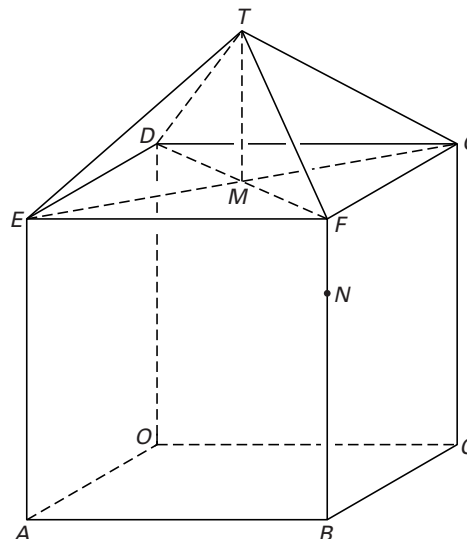
γ is de cilinder waarvan de grondcirkel de ingeschreven cirkel van vierkant $ABFE$ is en waarvan de as evenwijdig aan de lijn OA loopt.

Het raakvlak door T aan γ dat het vierkant $BCGF$ snijdt, noemen we α .

Het vlak $OABC$ wordt door α gesneden volgens de lijn l .

7p **15** □ Bereken de afstand van l tot de lijn BC .

figuur 2



Eindexamen wiskunde B vwo 2004-I

Uitwerkbijlage bij opgave 4

wiskunde B (oude stijl)

Examen VWO 2004

Tijdvak 1
Dinsdag 25 mei
13.30 – 16.30 uur

Examennummer

Naam

Opgave 4

