

■ Opgave 1

Ten opzichte van een rechthoekig assenstelsel Oxy is de kromme K gegeven door $x = 1 - \sin t$ en $y = t - \sin t$, waarbij $t \in [0, 2\pi]$.

- 5 p 1 Bereken welke waarden y kan aannemen.
5 p 2 Bereken de coördinaten van de punten van K waarin de raaklijn aan K evenwijdig is aan de y -as.
6 p 3 Bewijs dat K symmetrisch is ten opzichte van het punt $(1, \pi)$.
5 p 4 Teken K .

■ Opgave 2

Van \mathbb{R} naar \mathbb{R} is gegeven de functie $f: x \rightarrow \sqrt{3-x}$

Ten opzichte van een rechthoekig assenstelsel Oxy is K de grafiek van f .

Er is een getal a , zo dat K , de x -as en de lijn $x = a$ een vlakdeel begrenzen, waarvan de oppervlakte gelijk is aan 18.

7 p 5 □ Bereken a .

8 p 6 □ Bereken voor welke waarde(n) van q de lijn l met vergelijking $y = -\frac{1}{2}x + q$ één punt met K gemeen heeft.

9 p 7 □ Los op: $\sqrt{|3-x|} < |\frac{1}{2}x - 1|$

■ Opgave 3

Ten opzichte van een rechthoekig assenstelsel Oxy is gegeven de kromme K met vergelijking:

$$x^3 + 3y^2 - 6y = 0.$$

Op K ligt een punt $A(a, b)$.

- 6 p 8 □ Onderzoek welke waarden de x -coördinaat a van punt A kan aannemen en welke waarden de y -coördinaat b kan aannemen.

In het vervolg wordt verondersteld dat $a \neq 0$ en $b \neq 1$.

Verder is gegeven de differentiaalvergelijking

$$D : x^2 \frac{dy}{dx} = 2y - 2$$

- 6 p 9 □ Toon aan dat de oplossingskromme van D die door $A(a, b)$ gaat, de kromme K in A loodrecht snijdt.

P is een parabool met top $T(0, 1)$ en de y -as als symmetrie-as.

B is een punt van P dat niet samenvalt met T .

- 6 p 10 □ Toon aan dat de richting van het lijnelement van de differentiaalvergelijking D in B onafhankelijk is van de ligging van B op de parabool P .

- 7 p 11 □ Stel een vergelijking op van de oplossingskromme van D die door het punt $(2, 2)$ gaat.

Opgave 4

Van de piramide $T.ABCD$, die in figuur 1 en op de bijlage is afgebeeld, is het grondvlak $ABCD$ een vierkant met zijde 6. D is de loodrechte projectie van T op het grondvlak en $DT = 8$.

Op lijnstuk BT ligt het punt P zo dat $BP = 2 \cdot PT$.

Op lijnstuk CD ligt het punt Q zo dat $DQ = 2$.

V is het vlak door P en Q dat evenwijdig is aan DT .

Het vlak V snijdt TC in R en AB in S .

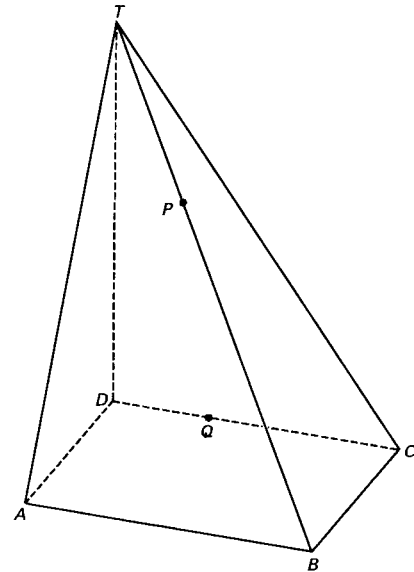
5 p 12 Teken de doorsnede van V en de piramide in de figuur van de bijlage. Licht je werkwijze toe.

9 p 13 Bereken de inhoud van het lichaam $PRQS.BC$.

Bol β heeft D als middelpunt en straal 5.

6 p 14 Bereken de straal van de snijcirkel van β en vlak BCT .

figuur 1



Bijlage bij opgave 4

Opgave 4

