

## ■ Opgave 1

Gegeven is de functie  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 1}$

10p **1**  Onderzoek de functie  $f$  en teken de grafiek van  $f$ .

$l$  is de lijn met vergelijking  $y = -\frac{1}{5}x + 1$ .

8p **2**  Bereken de coördinaten van de snijpunten van  $l$  en de grafiek van  $f$ .

6p **3**  Bereken de oppervlakte van het vlakdeel ingesloten door de grafiek van  $f$  en de beide coördinaatassen.



## Opgave 2

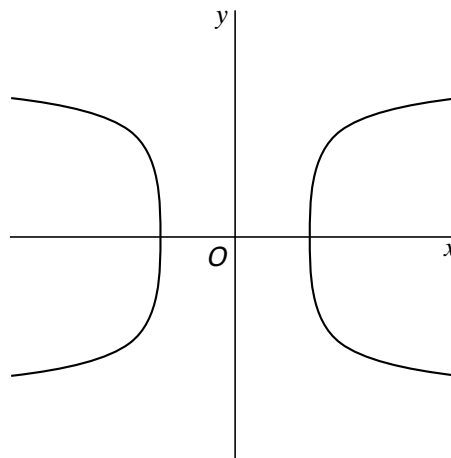
figuur 1

De kromme  $K$  is gegeven door:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{\cos t} \\ y = 2 \sin t \end{cases}$$

waarbij  $t \in [0, 2\pi] \setminus \{\frac{1}{2}\pi, 1\frac{1}{2}\pi\}$ .

In figuur 1 is  $K$  getekend.



4p **4**  Stel een vergelijking op voor elk van de asymptoten van  $K$ . Geef een toelichting.

8p **5**  Toon aan dat de lijn met vergelijking  $y = x$  raakt aan  $K$ .

Voor  $t \in [0, \frac{1}{2}\pi)$  voldoen de coördinaten van de punten van  $K$  aan de vergelijking:

$$y = \sqrt{4 - \frac{4}{x^2}}$$

5p **6**  Toon dit aan.

$V$  is het vlakdeel ingesloten door  $K$ , de positieve  $x$ -as en de lijn met vergelijking  $y = x$ .  $V$  wordt gewenteld om de  $x$ -as.

8p **7**  Bereken de inhoud van het omwentelingslichaam dat zo ontstaat; rond het antwoord af op twee decimalen.

## ■ Opgave 3

Van de vierzijdige piramide  $T.ABCD$ , die in figuur 2 en op de bijlage is afgebeeld, is gegeven:

$ABCD$  is een rechthoek met  $AB = 3$  en  $AD = 6$ .

Driehoek  $TAD$  is gelijkzijdig en vlak  $TAD$  staat loodrecht op vlak  $ABCD$ .

- 5p **8** □ Toon aan dat de hoek tussen de vlakken  $TBC$  en  $ABCD$  gelijk is aan  $60^\circ$ .

$M$  is het midden van  $TD$ .

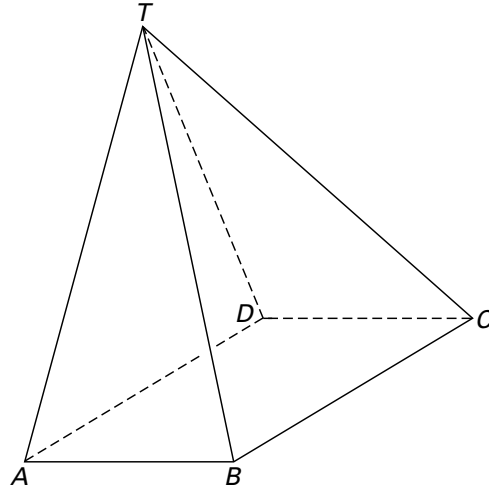
Vlak  $MAB$  verdeelt de piramide in twee delen.

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

Driehoek  $TAD$  wordt gewenteld om  $AD$ , zo dat het beeld  $T'$  van  $T$  in vlak  $TBC$  ligt en niet samenvalt met  $T$ .

- 7p **10** □ Bereken de lengte van de cirkelboog  $TT'$ .

figuur 2



# Eindexamen wiskunde B vwo 2002-II

---

## Bijlage bij opgave 3

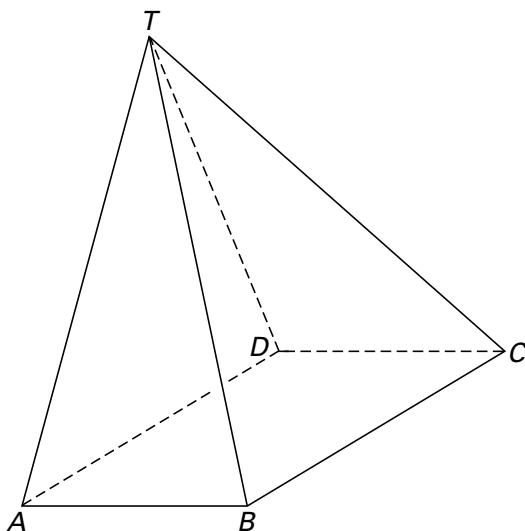
Wiskunde B (oude stijl) — Examen VWO 2002  
—  
— Tijdvak 2  
— Woensdag 19 juni  
— 13.30–16.30 uur  
—  
—  
—  
—  
— Opgave 3  
—  
—

Examnummer

.....

Naam

.....



## ■ Opgave 4

Gegeven zijn de functies:

$$f : x \rightarrow e^{-x^2} \quad \text{en} \quad g : x \rightarrow e^{x^2}$$

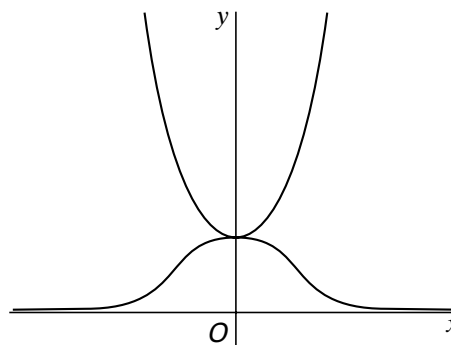
In figuur 3 zijn de grafieken van  $f$  en  $g$  getekend.

De lijn  $x = p$  snijdt de grafiek van  $f$  in  $A$  en de grafiek van  $g$  in  $B$ .

- 6p **11** □ Bereken voor welke  $p$  geldt: de raaklijn in  $A$  aan de grafiek van  $f$  en de raaklijn in  $B$  aan de grafiek van  $g$  staan loodrecht op elkaar.

- 8p **12** □ Bereken voor welke  $p$  geldt:  $AB = \frac{8}{3}$ .

figuur 3



Gegeven is nu de verzameling functies:  $f_a : x \rightarrow e^{ax^2}$  met  $a > 0$ .

$P_a$  is een punt op de grafiek van  $f_a$  waarvoor geldt dat de raaklijn aan de grafiek van  $f_a$  in dat punt door de oorsprong gaat.

- 7p **13** □ Toon aan dat alle punten  $P_a$  op één lijn liggen.