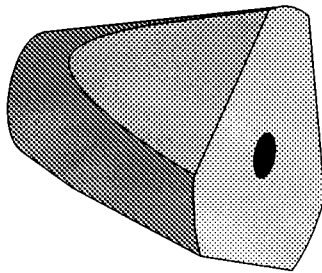
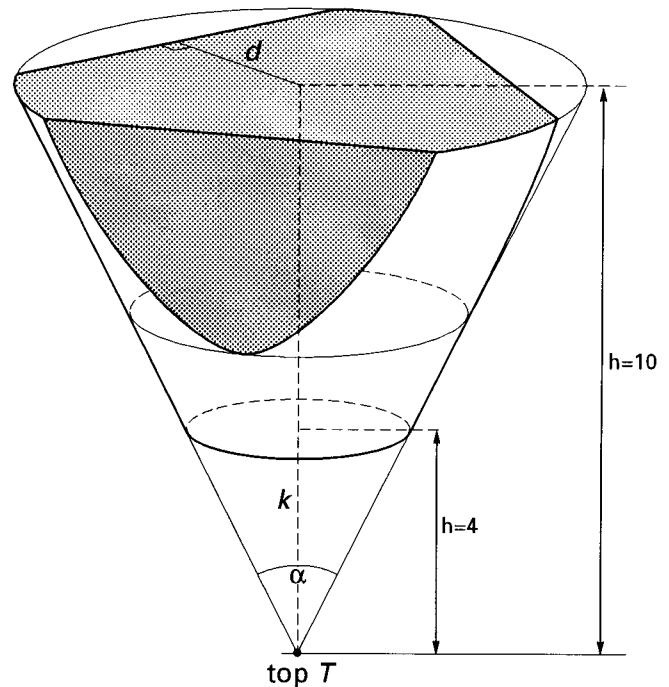


## ■ Opgave 4 Kraanknop

figuur 5 en 6



5

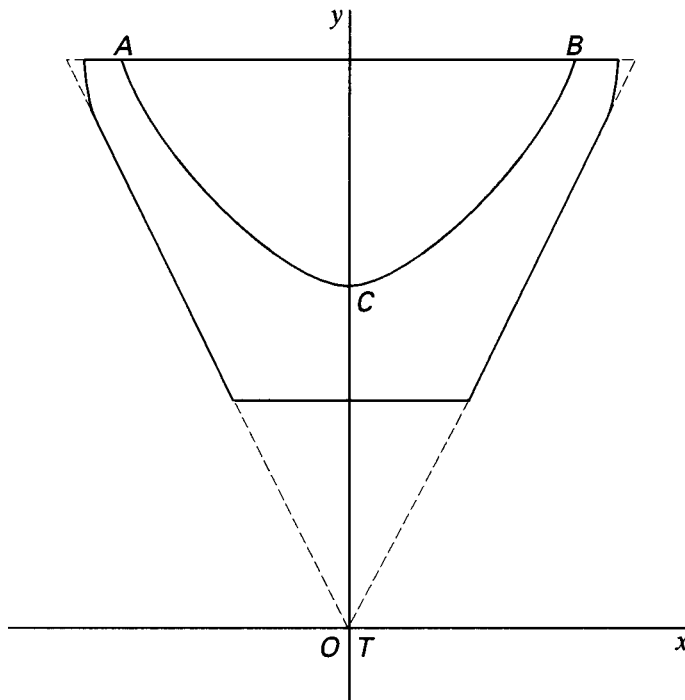


6

Figuur 5 is een tekening van een kraanknop. In figuur 6 zie je dat zo'n kraanknop bestaat uit een afgeknotte kegel waar op regelmatige wijze drie gelijke stukken afgehaald zijn. De drie krommen die ontstaan zijn door het 'afsnijden' van de stukken van de kegel, liggen in vlakken die evenwijdig zijn met de as  $k$  van de kegel. De afstand van deze vlakken tot  $k$  is  $d$  (zie figuur 6). De onderkant van de kraanknop bevindt zich op hoogte 4 boven de top. De hoogte van het bovenzvlak van de knop is 10. De tophoek van de kegel heet  $\alpha$ . Gegeven is dat  $\tan \frac{1}{2} \alpha = 0,5$  en  $d = 3$ .

- 4 p 14 □ Teken zo nauwkeurig mogelijk het bovenaanzicht van de kraanknop. Licht je werkwijze toe.
- 15 □ Bereken in 1 decimaal nauwkeurig de oppervlakte van het bovenzvlak van de knop.
- 6 p 16 □ Teken de doorsneden van de knop met horizontale vlakken op de hoogten  $h = 5$  en  $h = 8$  boven de top  $T$ . Licht je werkwijze toe.

figuur 7



In figuur 7 is een zijaanzicht van de kraanknop getekend in de richting loodrecht op één van de snijvlakken; er is een assenstelsel aangebracht.

Een vergelijking van de kromme door de punten  $A$ ,  $B$  en  $C$  in figuur 7 is van de vorm  $y = \sqrt{ax^2 + c}$ .

4 p 17 □ Toon aan dat  $a = 4$  en  $c = 36$ .

De getekende kromme in figuur 7 is geen parabool. Er bestaat echter wel een parabool door  $A$  en  $B$  met top  $C$ .

Punten tussen  $A$  en  $B$  op de parabool en op de getekende kromme met gelijke  $x$ -coördinaten hebben voor  $x \neq 0$  verschillende  $y$ -coördinaten.

6 p 18 □ Bereken hoe groot de afstand van deze twee punten maximaal is.