

## Kegelkunstwerk

Op de foto is een aantal stalen kunstwerken te zien. Eén zo'n kunstwerk bestaat uit een cirkelvormige bodemplaat met daarop een lichaam  $L$  bestaande uit twee gelijke, op elkaar gelaste kegels.

De kegels hebben een tophoek van  $90^\circ$ . Het lichaam kan over de bodemplaat rollen.

We nemen aan dat de bodemplaat een straal heeft van 100 cm.

foto



Vanuit een bepaalde kijkrichting heeft het aanzicht van de twee kegels de vorm van een vierkant met zijde 100 cm. In de figuur is dit aanzicht getekend.

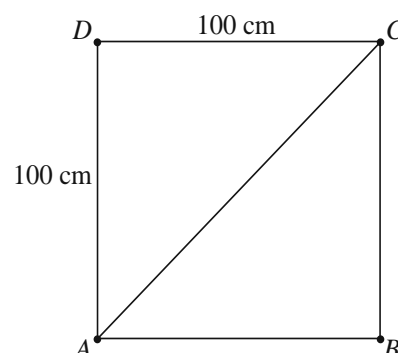
De punten  $B$  en  $D$  zijn de toppen van de kegels. Verder zijn  $A$  en  $C$  vaste punten op de rand van het grondvlak van de kegels.

In de beginsituatie ligt  $A$  recht onder  $D$  en ligt  $C$  recht boven  $B$ .

Afgerond op één decimaal is de straal van het grondvlak van de kegels 70,7 cm.

- 3p **19** Bereken exact de straal van het grondvlak van de kegels.

figuur



Als het lichaam  $L$  gerold wordt, draait het om de as  $BD$ . Hierbij rolt de rand van het grondvlak van de kegels precies over de rand van de bodemplaat. Punt  $B$  blijft daarbij altijd in het midden van de bodemplaat. De hoogte van punt  $C$  varieert. In de beginsituatie bevindt punt  $C$  zich in het hoogste punt. Zie de figuur.

$L$  wordt zo ver gerold dat punt  $C$  weer de maximale hoogte bereikt. Het lichaam is dan over een hoek van ongeveer  $255^\circ$  over de bodemplaat gedraaid.

- 3p **20** Bereken deze hoek in één decimaal nauwkeurig.

Vanuit de beginsituatie wordt  $L$  gerold. Als het lichaam  $360^\circ$  over de bodemplaat is gedraaid, bevindt punt  $C$  zich niet in het hoogste punt.

- 3p **21** Beredeneer of punt  $C$  zich op het moment van het passeren van de  $360^\circ$  omhoog of omlaag beweegt.