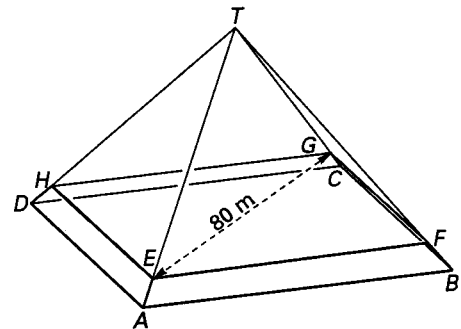


## Opgave 3

Een betonnen drinkwaterreservoir is gedeeltelijk ingegraven en boven de grond afgedekt met aarde. Daardoor is een verhoging van het landschap te zien in de vorm van een afgeknotte piramide met een vierkant grondvlak. Figuur 4 is een schematische tekening (niet op schaal) van de gehele piramide met daarin het vlak  $EFGH$ , dat het bovenvlak van het waterreservoir voorstelt. Dit bovenvlak bevindt zich op een hoogte van 3 meter boven het grondvlak  $ABCD$ . De lengte van de diagonalen  $EG$  en  $HF$  is 80 meter. De zijvlakken van de piramide maken een hoek van  $37^\circ$  met het grondvlak.

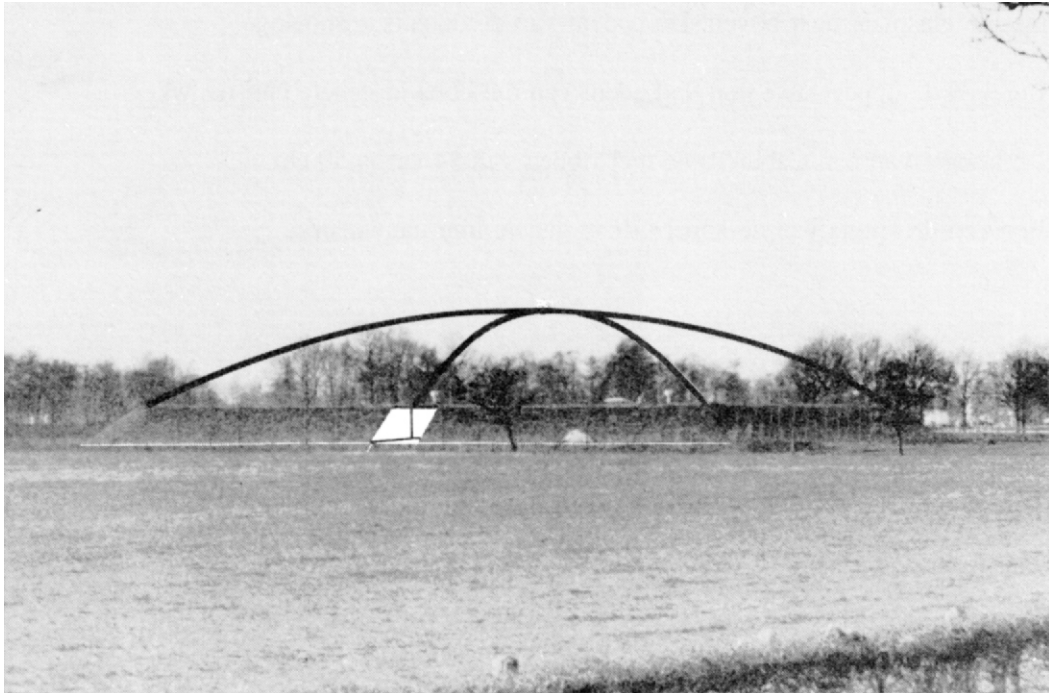
figuur 4



- 5 p 8 □ Bereken de oppervlakte van het grondvlak  $ABCD$  van de piramide in gehele  $m^2$  nauwkeurig.
- 6 p 9 □ Toon door een berekening aan dat de hellingshoek van de opstaande ribben van de piramide bij benadering gelijk is aan  $28^\circ$ .

Op het drinkwaterreservoir is een kunstwerk geplaatst, gevormd door twee stalen bogen die elkaar midden boven het reservoir snijden. De bogen zijn zo geplaatst dat zij zonder knik overgaan in de opstaande ribben van de piramide; de hellingshoek van de bogen is daar dus eveneens  $28^\circ$ .

figuur 5



# Eindexamen wiskunde B havo 1993-I

Op de foto van figuur 5 is de ingang van het reservoir in het midden van een zijvlak duidelijk zichtbaar. Door de wijze waarop de foto genomen is lijkt één van de bogen precies te eindigen boven de linkerkant van de ingang.

Op de bijlage is een plattegrond van het reservoir en de omgeving gegeven.

De fotograaf stond in de berm van de snelweg toen hij de foto van figuur 5 nam.

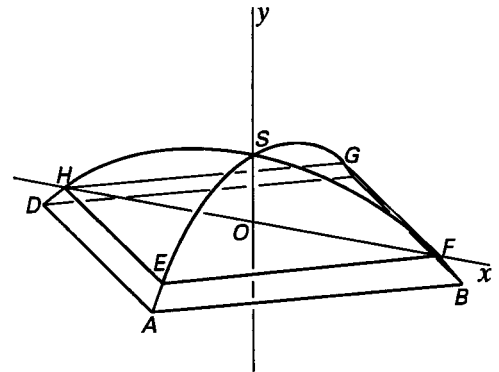
- 3 p 10 □ Geef in de plattegrond aan waar de fotograaf stond en licht je antwoord toe.

Om een model van de bogen te kunnen maken, brengen we een assenstelsel  $Oxy$  aan met de  $x$ -as op de diagonaal  $HF$  van het bovenvlak en de  $y$ -as door het midden van  $HF$  en het snijpunt  $S$  van de bogen (zie figuur 6).

De vorm van de boog  $HSF$  wordt gegeven door de vergelijking:

$$y = \sqrt{7225 - x^2} - 75$$

figuur 6



- 5 p 11 □ Toon aan dat alle punten van deze boog op een afstand van 85 m liggen van het punt  $(0, -75)$ .
- 6 p 12 □ Toon met behulp van de gegeven vergelijking aan dat de hellingshoek aan de voet van de boog inderdaad  $28^\circ$  is, afgerond op gehele graden.

## Bijlage bij opgave 3

### Opgave 3

