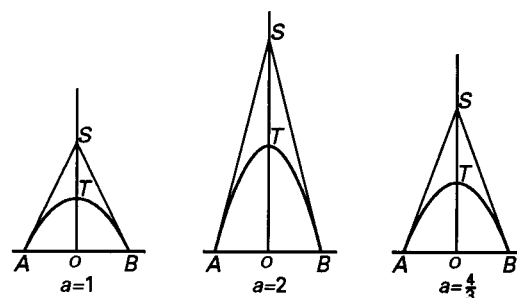


Opgave 4

In figuur 4 zijn drie bergparabolen getekend met raaklijnen in de snijpunten A en B met de x -as. Deze raaklijnen snijden elkaar in punt S op de y -as. In elke tekening lijkt het erop dat S op een hoogte ligt die tweemaal zo groot is als de hoogte van top T .

figuur 4



Om de bewering:

S ligt tweemaal zo hoog als T
te bewijzen, gaan we uit van de parabolen met vergelijking
 $y = -a(x^2 - 1)$, met $a > 0$.

6 p 13 Bewijs de bewering voor deze parabolen.

In het bouwwerk op de foto van figuur 5 zijn drie identieke parabolen zo geplaatst dat ze elkaar twee aan twee raken in de voetpunten. De toppen van de parabolen liggen op een horizontale cirkel.

figuur 5



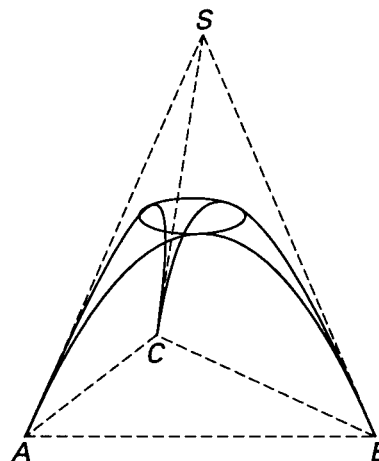
Het hele bouwwerk past in een regelmatige piramide $S.ABC$.

De parabolen raken in de voetpunten aan elkaar maar ook aan de opstaande ribben van de piramide (zie figuur 6).

De voetpunten van de piramide liggen 24 meter uit elkaar. De cirkel waarop de toppen van de parabolen liggen, is op een hoogte van 24 meter geplaatst. De top S van de piramide ligt dus op een hoogte van 48 meter.

5 p 14 Bereken in graden nauwkeurig de hoek die de zijvlakken van de piramide maken met het grondvlak.

figuur 6



Op de bijlage is een deel van een aanzicht getekend in de horizontale richting loodrecht op AB . Je ziet daarin twee van de drie parabolen (ze zijn door de projectie een beetje 'scheef' geworden). Men kiest in dit aanzicht een coördinatenstelsel Oxy met de x -as langs AB en de y -as verticaal door C . De gekozen eenheid langs de assen komt overeen met 1 m.

De ontbrekende parabool heeft in dit aanzicht ook de vorm van een parabool.

6 p 15 Stel een vergelijking op van de ontbrekende parabool in het gekozen stelsel.

6 p 16 Teken in de bijlage de ontbrekende parabool en teken hierin ook het aanzicht van de piramide $S.ABC$.

6 p 17 Bereken de straal van de cirkel die de drie toppen van de parabolen verbindt.

Bijlage bij opgave 4

Opgave 4

