

## Parabool

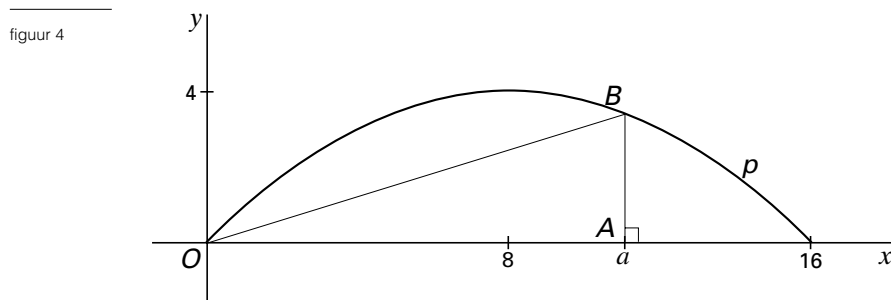
Gegeven is de parabool  $p$  met vergelijking  $y = -\frac{1}{16}x^2 + x$ .

Op de  $x$ -as ligt een punt  $A(a, 0)$  met  $0 < a < 16$ .

De lijn door  $A$  loodrecht op de  $x$ -as snijdt de parabool  $p$  in het punt  $B$ .

De oppervlakte van driehoek  $OAB$  hangt af van de waarde van  $a$ .

In figuur 4 is een mogelijke situatie getekend.



- Er zijn twee driehoeken  $OAB$  mogelijk waarbij de  $y$ -coördinaat van  $B$  gelijk is aan 3.
- 6p **7**  Bereken in beide gevallen de oppervlakte van driehoek  $OAB$ .

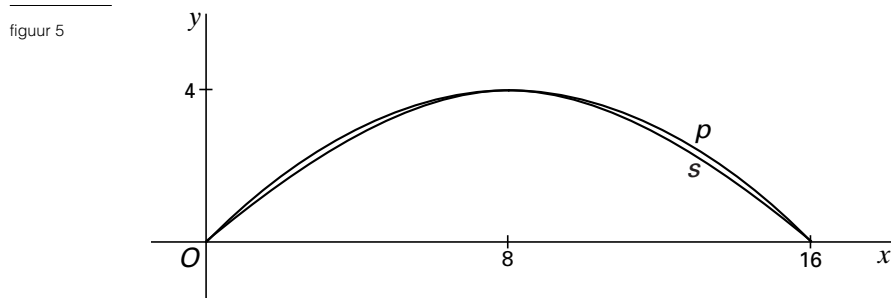
De oppervlakte van driehoek  $OAB$  is afhankelijk van  $a$ .

Voor elke waarde van  $a$ , met  $0 < a < 16$ , geldt:  $\text{oppervlakte} = -\frac{1}{32}a^3 + \frac{1}{2}a^2$ .

- 3p **8**  Toon aan dat deze formule juist is.

Er is een waarde van  $a$  waarvoor de oppervlakte van driehoek  $OAB$  maximaal is.

- 4p **9**  Bereken die waarde van  $a$ .



De parabool  $p$  van figuur 4 gaat door de punten  $(0, 0)$ ,  $(8, 4)$  en  $(16, 0)$ . Door deze drie punten gaat ook een sinusoïde  $s$  met periode 32.

In figuur 5 is te zien dat, voor  $0 \leq x \leq 16$ , deze sinusoïde  $s$  niet veel verschilt van de parabool  $p$ .

De raaklijn in  $(0, 0)$  aan de parabool  $p$  heeft echter een andere richting dan de raaklijn in  $(0, 0)$  aan de sinusoïde  $s$ .

- 9p **10**  Bereken de hoek tussen deze twee raaklijnen. Geef je antwoord in gehele graden nauwkeurig.