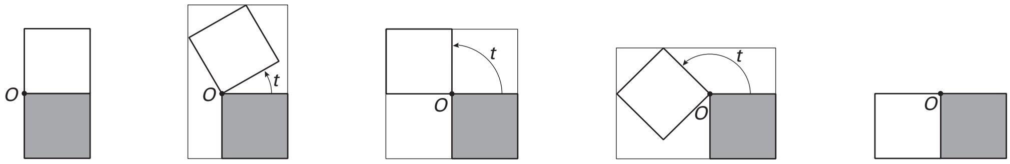
Eindexamen wiskunde B1 vwo 2003-I

Twee scharnierende vierkanten

Twee vierkanten, beide met zijde 1, hebben het hoekpunt *O* gemeenschappelijk. Het onderste vierkant ligt vast. Het bovenste vierkant wordt om *O* gedraaid; *t* is de draaihoek in radialen. In figuur 2 zijn tussen de begin- en eindstand drie tussenstanden getekend. Om de twee vierkanten is steeds een zo klein mogelijke rechthoek getekend, met twee zijden langs het vaste vierkant.

figuur 2



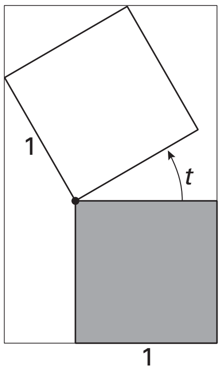
De oppervlakte *R* van de omhullende rechthoek is een functie van de draaihoek *t*.

3p **7** ☐ Bereken de oppervlakte *R* voor $t = \frac{1}{4}\pi$.

Voor elke waarde van *t* tussen 0 en $\frac{1}{2}\pi$ geldt: $R(t) = (1 + \sin t)(1 + \sin t + \cos t)$.

In figuur 3 en op de bijlage is de situatie getekend voor een waarde van *t* tussen 0 en $\frac{1}{2}\pi$.

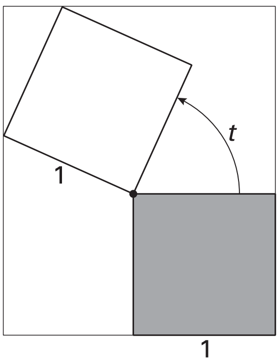
figuur 3



4p **8** ☐ Toon de juistheid van de formule aan voor elke waarde van *t* tussen 0 en $\frac{1}{2}\pi$.

Er zijn tussen de begin- en de eindstand twee posities van de vierkanten waarvoor $R(t)$ maximaal is. In figuur 4 en op de bijlage is één van die posities getekend.

figuur 4



4p **9** ☐ Teken in de figuur op de bijlage de andere positie van de vierkantjes waarvoor $R(t)$ maximaal is. Licht je werkwijze toe.

3p **10** ☐ Toon met behulp van differentiëren aan dat $R'(0) = 3$.

Bijlage bij de vragen 8 en 9

Wiskunde B1 (nieuwe stijl)

Examen VWO 2003

Tijdvak 1
Donderdag 22 mei
13.30 – 16.30 uur

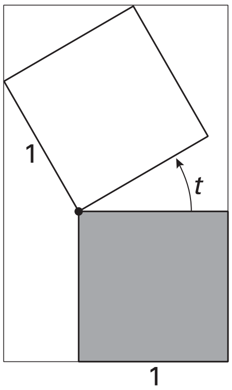
Examennummer

....

Naam

....

Vraag 8



Vraag 9