

Rechthoek om cirkels

Cirkel c_1 met middelpunt M_1 wordt gegeven door $x^2 + (y-3)^2 = 9$.

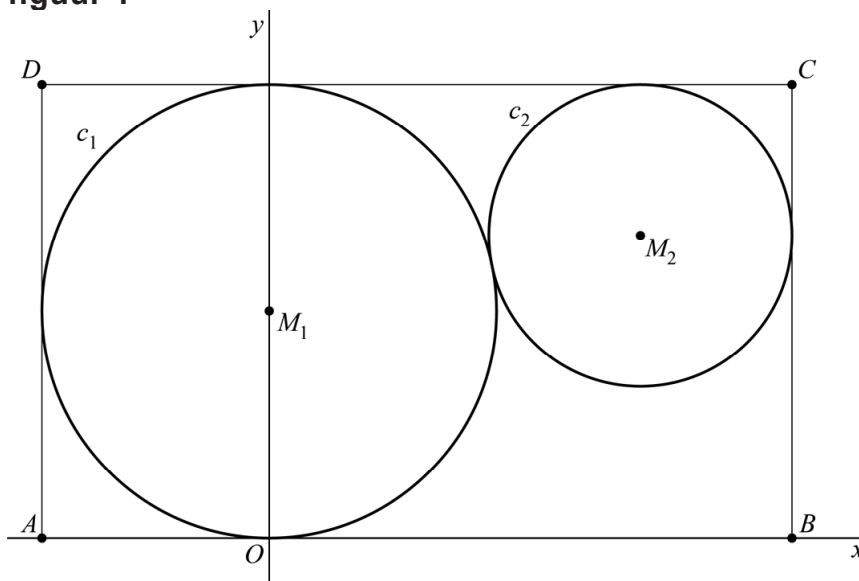
Cirkel c_2 met straal 2 en middelpunt M_2 raakt c_1 .

De twee cirkels worden omsloten door een rechthoek $ABCD$ zodanig dat:

- de hoekpunten A en B op de x -as liggen;
- de lengte van zijde AD gelijk is aan de diameter van c_1 ;
- c_1 de zijden AB , CD en AD raakt;
- c_2 de zijden BC en CD raakt.

Zie figuur 1. Deze figuur staat ook op de uitwerkbijlage.

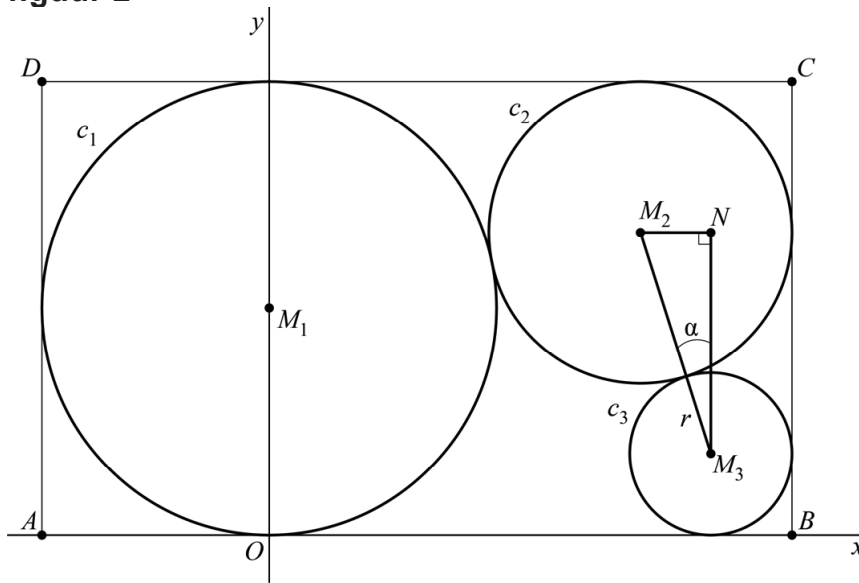
figuur 1



- 5p 8 Bereken exact de coördinaten van M_2 . Je kunt hierbij gebruik maken van de figuur op de uitwerkbijlage.

Verder is gegeven cirkel c_3 met middelpunt M_3 . Deze cirkel raakt c_2 en de zijden AB en BC . Zie figuur 2.

figuur 2



In figuur 2 is ook de driehoek M_2M_3N aangegeven, waarbij punt N dezelfde x -coördinaat heeft als M_3 en dezelfde y -coördinaat als M_2 . In driehoek M_2M_3N is $\alpha = \angle M_2M_3N$ en is hoek N een rechte hoek. Er geldt:

$$\sin(\alpha) = \frac{2-r}{r+2}$$

Hierin is r de straal van c_3 . Zie figuur 2.

3p **9** Bewijs de juistheid van deze formule.