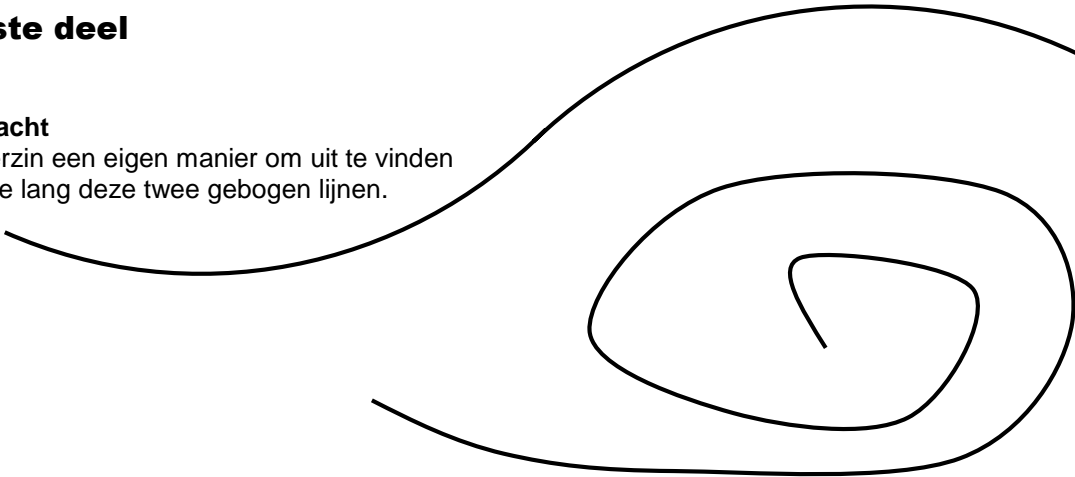


CIRKELBOGEN EN DE SPIROGRAAF

eerste deel

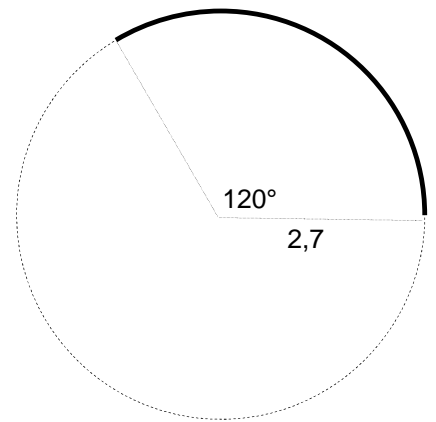
Opdracht

- a Verzin een eigen manier om uit te vinden hoe lang deze twee gebogen lijnen.

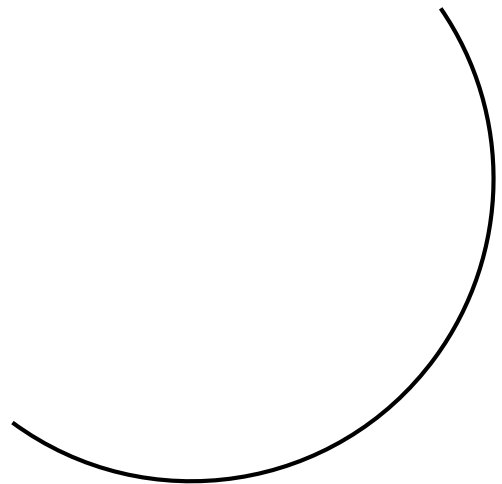


Op een cirkel met straal 2,7 cm is een boog getekend. De bijbehorende *middelpuntshoek* is 120° .

- b Hoe lang is die boog in mm nauwkeurig? Dezelfde vraag als de middelpuntshoek 200° is en als die 135° is.



- c Bepaal op de manier van onderdeel b de lengte van de cirkelboog hiernaast.



Op een cirkel met straal r is een boog getekend met middelpuntshoek α .

- d Geef een formule voor de lengte van de boog (uitgedrukt in r en α).

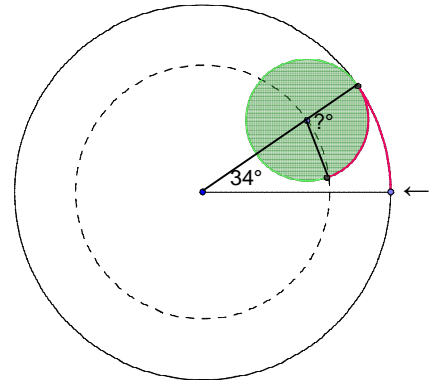
We bekijken alle mogelijke bogen op een cirkel met straal r . Noem de booglengte b en de bijbehorende middelpuntshoek α .

- e Kies $r = 7$. Zijn b en α evenredig?
Kies $\alpha = 77^\circ$. Zijn b en r evenredig?
Kies $b = 7$. Zijn α en r evenredig?

tweede deel

Bij het spel *Spirograaf* laten we een wiel met 20 tandjes draaien binnen een circuit met 60 tandjes. Het wiel is helemaal rechts op het circuit begonnen, bij de pijl. Op een gegeven moment is het wiel over 34° gedraaid; zie het plaatje. Omdat het draaien zonder slippen gebeurt, zijn de rode cirkelbogen even lang.

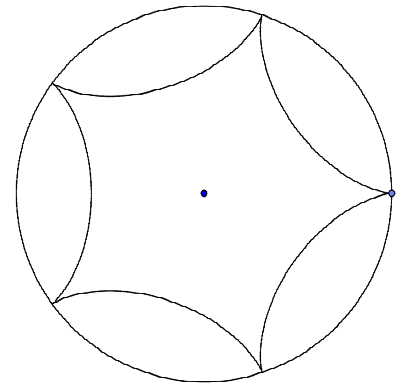
f Hoe groot is dan de aangegeven hoek met het vraagteken?



Iemand heeft met de spirograaf deze mooie figuur getekend:

Het circuit had 60 tandjes.

g Hoeveel tandjes had het wiel?



Als het aantal tandjes op het wiel een deler is van het aantal tandjes op het circuit, wordt de figuur gesloten als het wiel één keer in het circuit is rondgegaan.

Als het circuit 60 tandjes heeft en het wiel 8, is het wiel – na een keer ronde in het circuit - niet in de startpositie terug.

h Wat gebeurt er dan?

Hoe zit het als het wiel 18 tandjes heeft?

Kun je een algemene regel formuleren hoe vaak het wiel rond moet, voordat de figuur gesloten wordt?

i Ontwerp een fraaie figuur met de spirograaf. Vermeld hoeveel tandjes wiel en circuit hebben.

© 2011

Op dit werk zijn de bepalingen van Creative Commons van toepassing. Iedere gebruiker is vrij het materiaal voor eigen, niet-commerciële doeleinden aan te passen. De rechten blijven aan de Wageningse Methode.