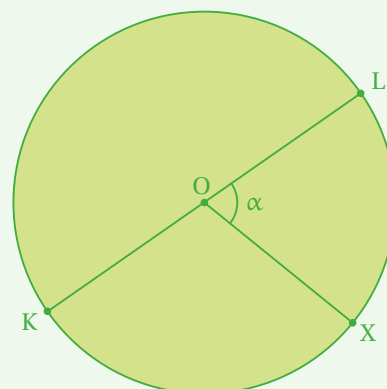


4 Oefeningen

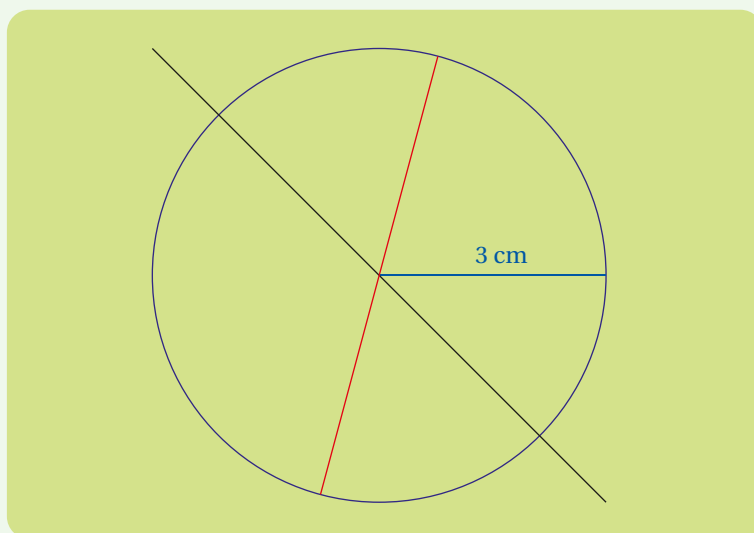
1 Vul in met het passende begrip.

- a $[OX]$ is een straal.
- b $[KL]$ is een koorde,
maar ook een diameter.
- c KL is een middellijn.
- d α is een middelpuntshoek.
- e O is het middelpunt.



2 Teken een cirkel met straal 3 cm.
Teken hierin een ...

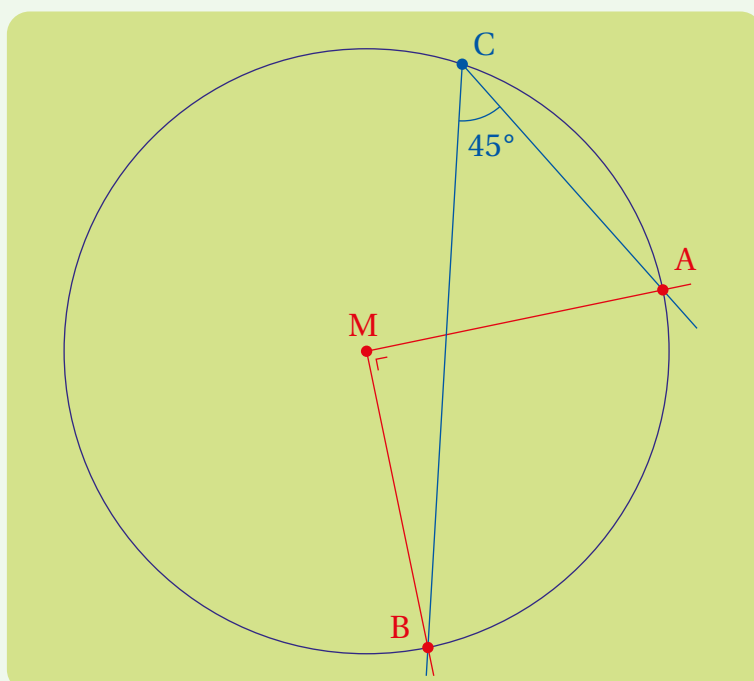
- a straal in het blauw.
- b middellijn in het zwart.
- c diameter in het rood.



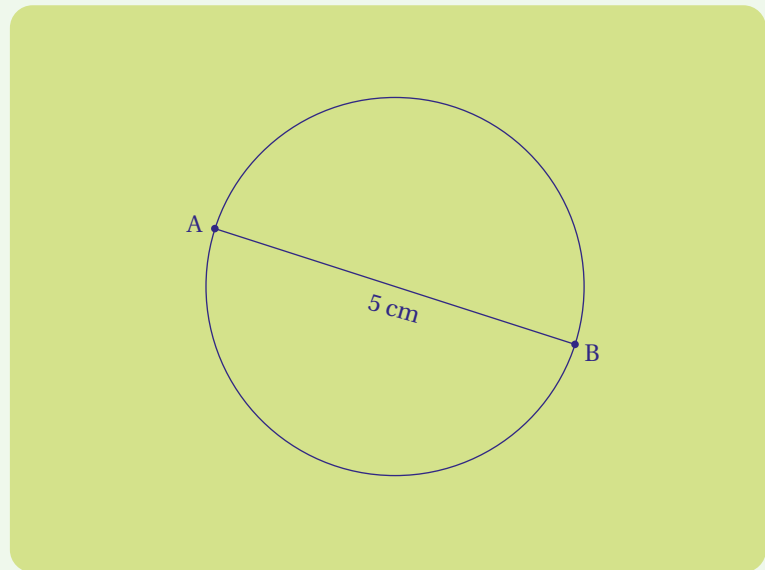
3 Teken een cirkel $c_{(M, 4 \text{ cm})}$.

- a Teken hierin een middelpuntshoek van 90° in het rood.
- b De benen van de hoek snijden de cirkel in A en B. Duid A en B aan.
- c Kies een willekeurig punt C op de cirkel. Teken de hoek \widehat{ACB} .
- d Hoe groot is \widehat{ACB} ?

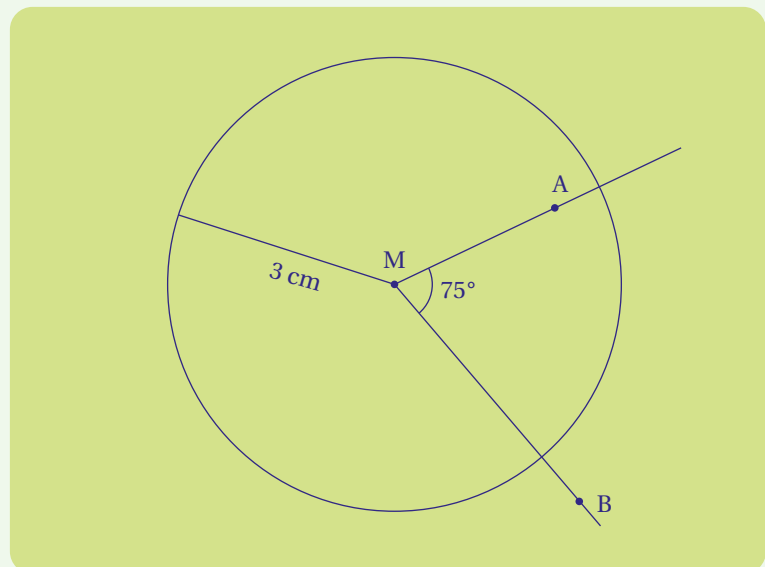
45°



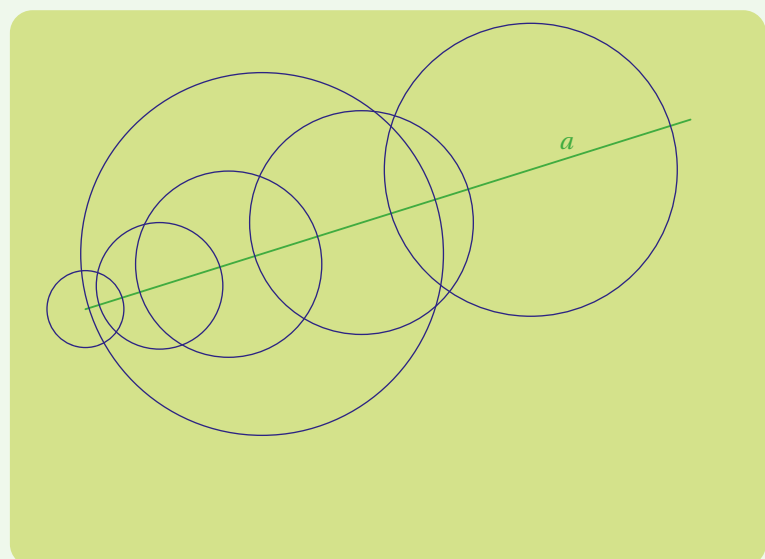
- 4 Teken een lijnstuk $[AB]$ van 5 cm.
Teken nu een cirkel c die $[AB]$ als diameter heeft.



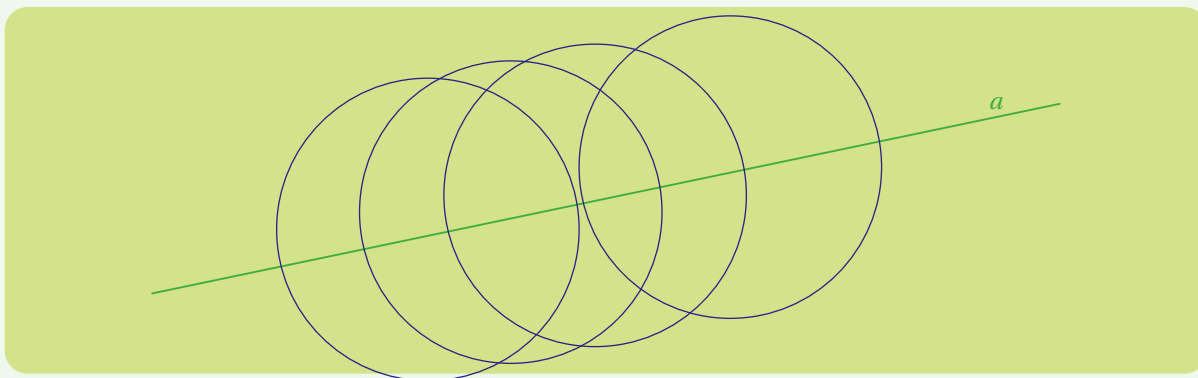
- 5 Teken een hoek \widehat{AMB} van 75° .
Teken een cirkel c met straal 3 cm waarvan \widehat{AMB} een middelpuntshoek is.



- 6 a Teken een cirkel waarvan a een middellijn is.
b Hoeveel oplossingen zijn er mogelijk?
Oneindig veel.



- 7 a Teken een cirkel met straal 2 cm waarvan a een middellijn is.



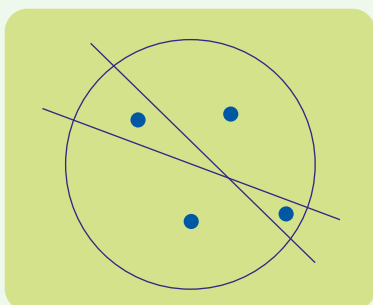
- b Hoeveel oplossingen zijn er mogelijk? Oneindig veel.

- 8 Wat is het grootste aantal stukken waarin je een cirkelschijf kunt verdelen als je door de cirkel ...

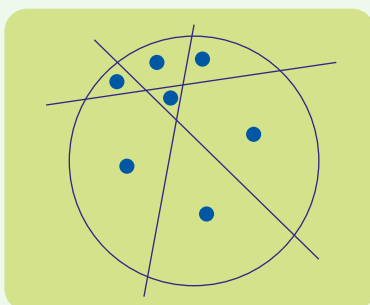
a twee rechten tekent?

b drie rechten tekent?

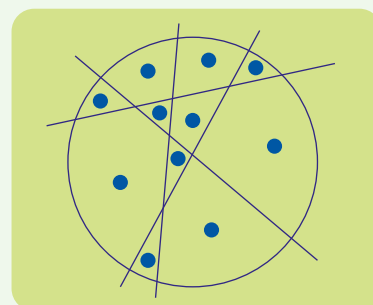
c vier rechten tekent?



4

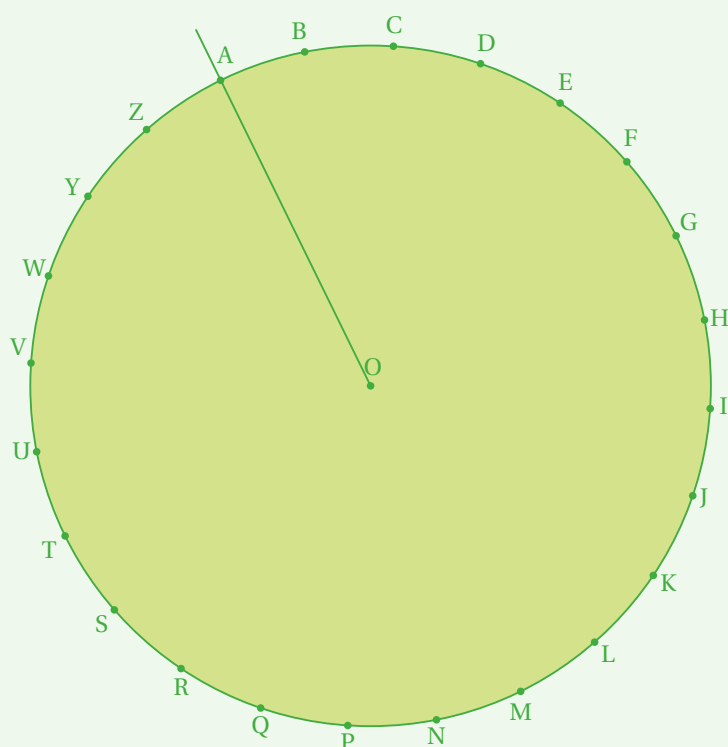


7



11

- * 9 Gegeven is een cirkel met middelpunt O. Door welk punt X gaat het tweede been van een middelpuntshoek \widehat{AOX} als ...



a $\widehat{AOX} = 90^\circ$? G of T

b $\widehat{AOX} = 30^\circ$? C of Y

c $\widehat{AOX} = 45^\circ$? D of W

d $\widehat{AOX} = 105^\circ$? H of S

e $\widehat{AOX} = 180^\circ$? M

10 Teken een cirkel met middelpunt M waarvan a een middellijn is.

a Hoeveel oplossingen zijn er?

Oneindig veel.

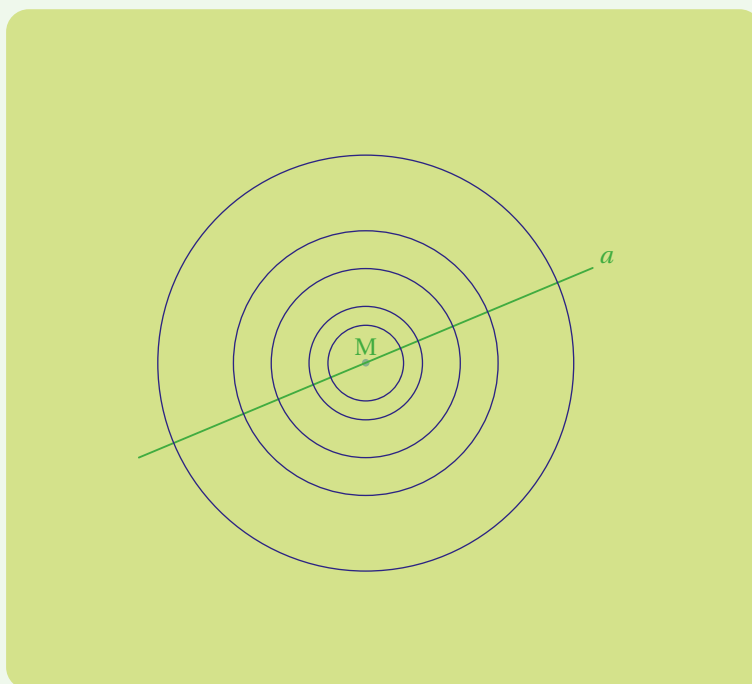
b Hoe kun je ervoor zorgen dat er maar één cirkel getekend kan worden?

• door een bepaalde straal

op te geven;

• door een punt van de cirkel

te geven.



11 Teken twee verschillende punten A en B.

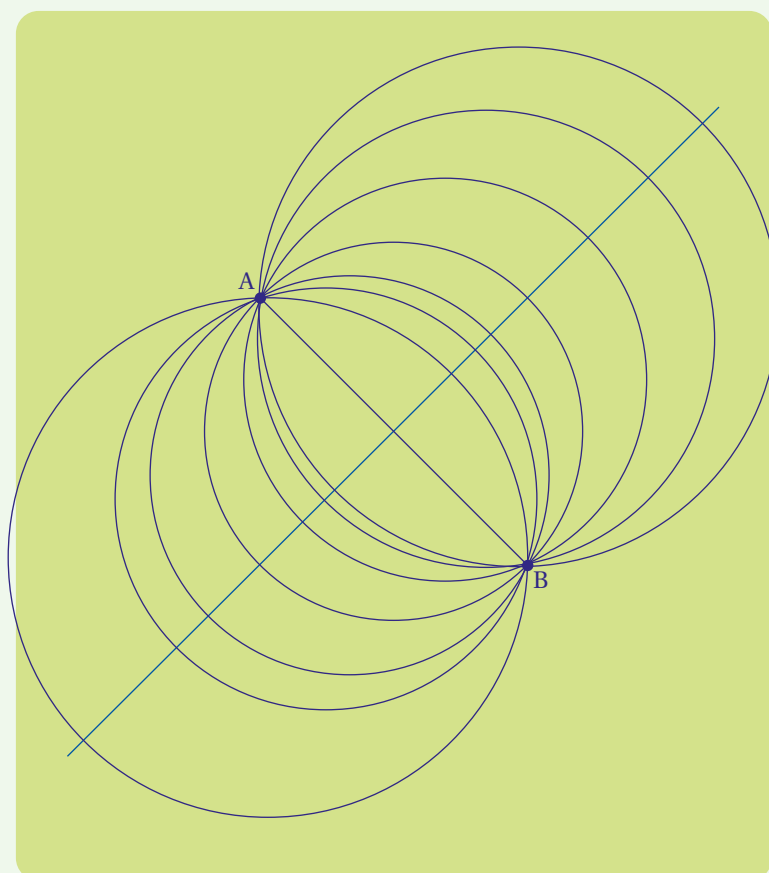
Hoeveel cirkels kun je tekenen die zowel door A als door B gaan?

Oneindig veel:

elk punt van de middelloodlijn

van $[AB]$ kun je gebruiken

als middelpunt.



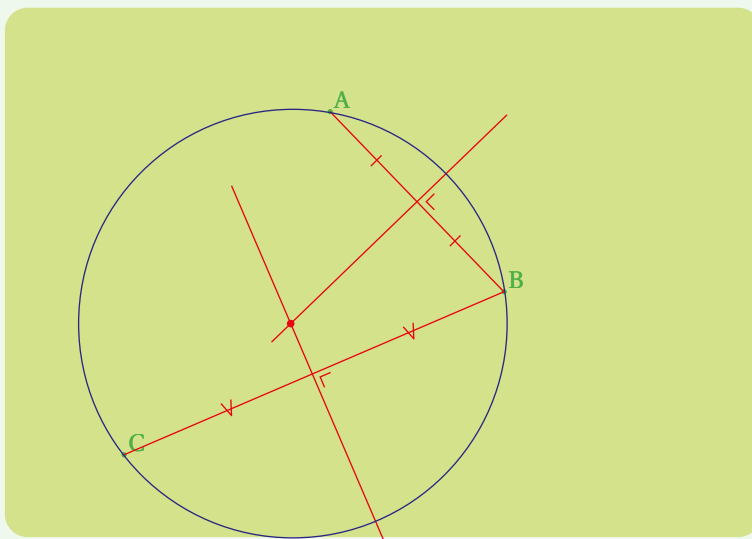
- * **12** Hoeveel cirkels kun je tekenen die door de drie punten A, B en C gaan?

Eén!

Het middelpunt

is het snijpunt

van de middelloodlijnen.



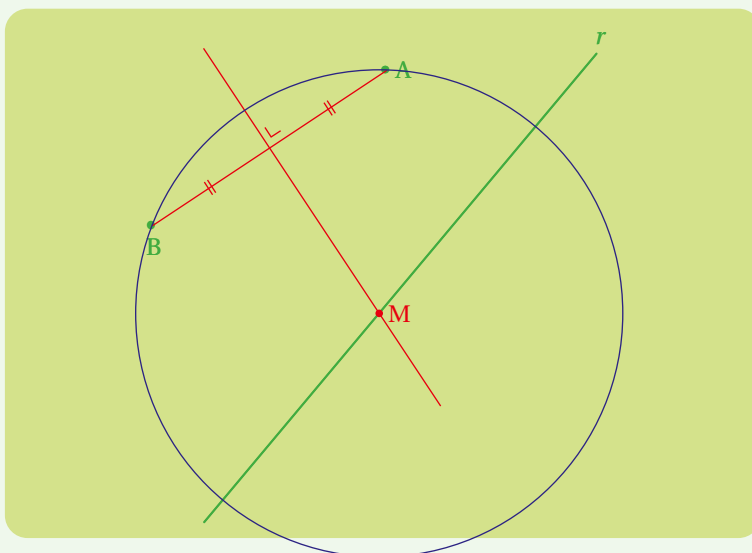
- * **13** Teken een cirkel die door A en door B gaat en waarbij het middelpunt op de rechte r ligt.

- a Wanneer heb je in dergelijke opgave geen oplossing?

Als $AB \perp r$ en $r \neq \text{ml}[AB]$.

- b Wanneer heb je in dergelijke opgave oneindig veel oplossingen?

Als $r = \text{ml}[AB]$.



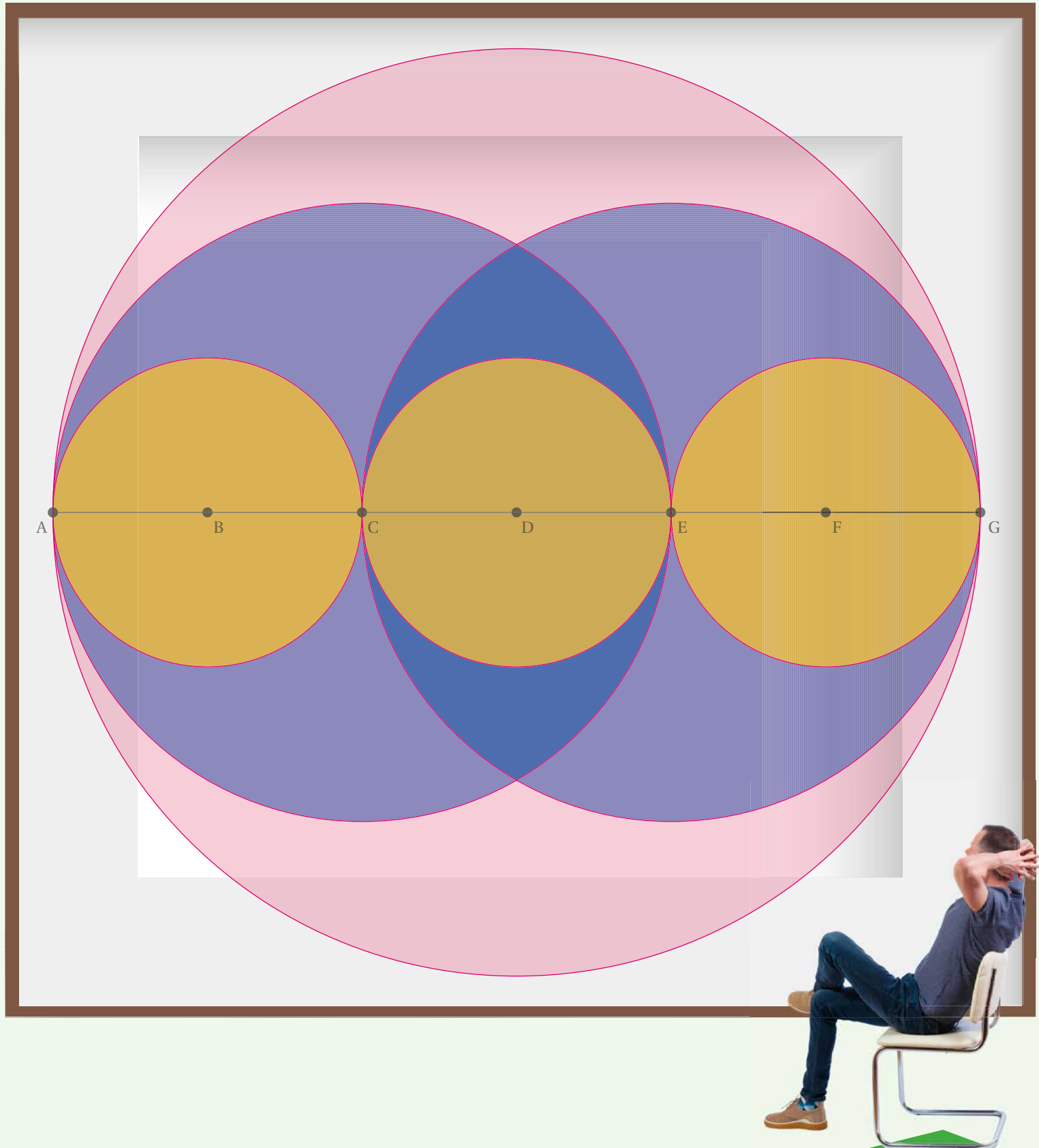
- 14** Teken de volgende cirkels met behulp van ICT.

- Teken een cirkel met $r = 4$.
- Teken een cirkel waarbij A en B op de cirkel liggen en $|AB| = 5$.
- Teken in een cirkel een middelpuntshoek van 120° .
- Teken drie niet-collineaire punten A, B, C. Teken een cirkel door A en B en C.

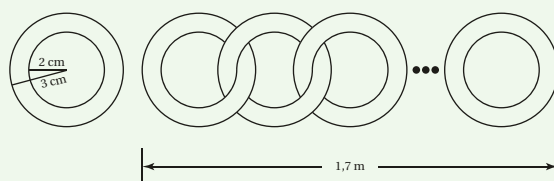
15

WISKUNDE & ARTISTIEKE VORMING

- Teken een cirkel met een diameter van 18 cm. Verdeel de diameter in 6 even lange lijnstukken. Noem de grenspunten van die lijnstukken A, B, C, D, E, F en G. De punten A en G liggen op de cirkel.
- Zet je passerpunt in B en teken een cirkel met straal 3 cm. Doe hetzelfde in de punten D en F.
- Zet je passerpunt in C en teken een cirkel met straal 6 cm. Doe hetzelfde in het punt E.
- Kleur de verschillende gebieden leuk in.



- * **16** Een aantal ringen wordt geschakeld tot een ketting als in de figuur. De totale lengte van de ketting is 1,7 meter. Uit hoeveel ringen bestaat de ketting?

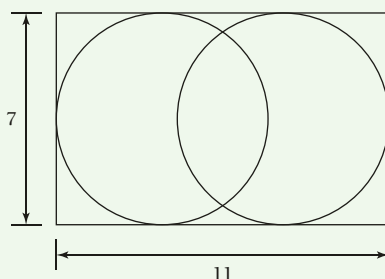


- (A) 17 (B) 21 (C) 30 (D) 42 (E) 85

Europese Kangoeroewedstrijd 2004 probleem 13 © Stichting Wiskunde Kangoeroe

Als je de laatste ring weglaat, wordt de ketting 4 cm korter. Doe je dit een aantal keer, dan hou je één ring over en die is 6 cm.
Het aantal ringen is dus $1 + 164 : 4 = 42$.

- * **17** In een rechthoek van 7 bij 11 zijn twee cirkels getekend. Beide cirkels raken drie zijden van de rechthoek. Wat is de afstand tussen de middelpunten van de cirkels?

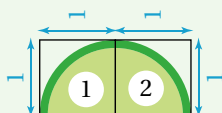


- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

WIZBRAIN 2018 probleem 8 © Stichting Wiskunde Kangoeroe

De straal is telkens 3,5. Het linker middelpunt is 3,5 cm van de linkerkant van de rechthoek. Het rechter middelpunt is 3,5 cm van de rechterkant. Dus is de afstand tussen beide punten $11 - 3,5 - 3,5$ of 4.

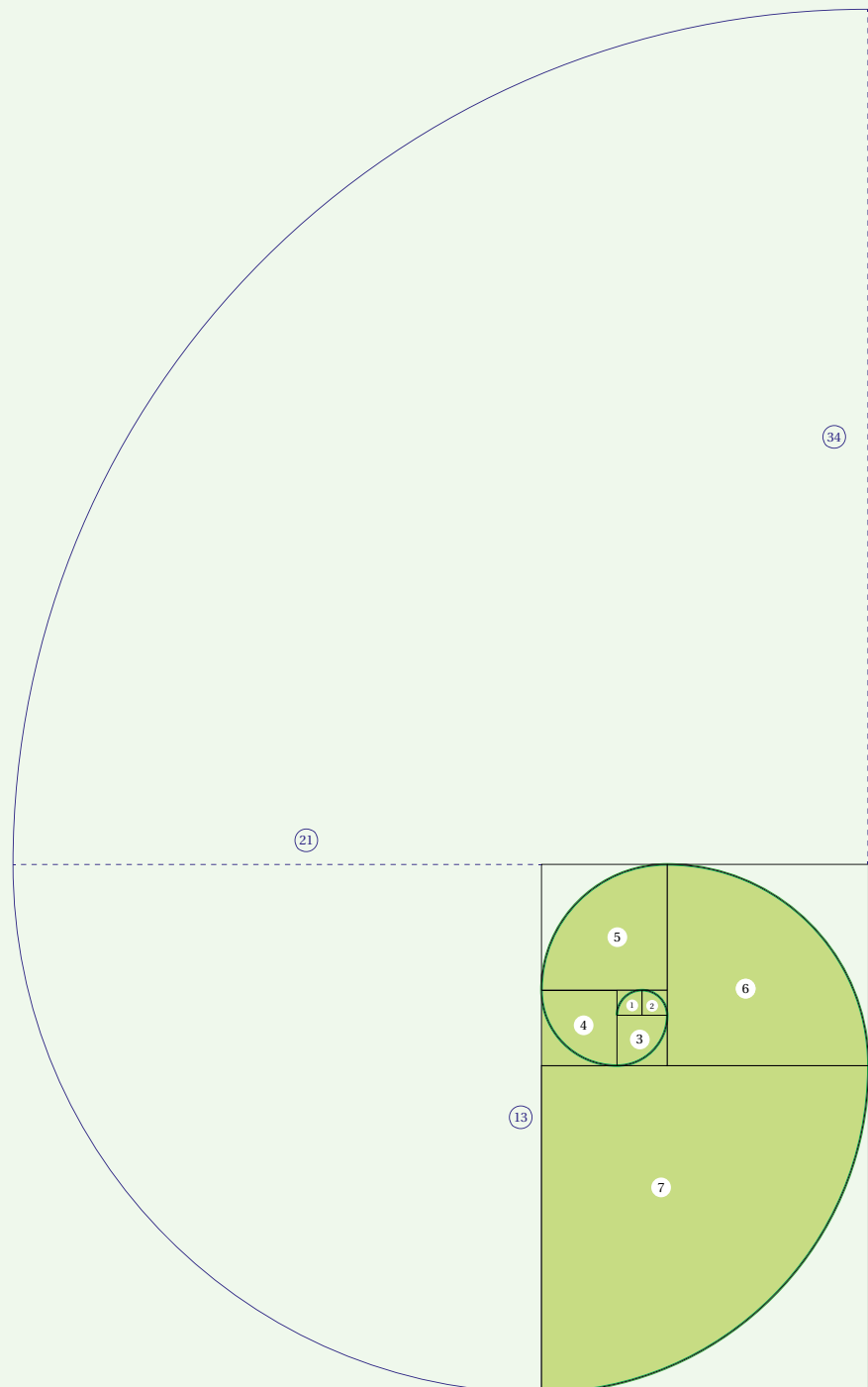
- * **18** De spiraal op de volgende bladzijde lijkt sterk op de spiraal van **Fibonacci**, een Italiaanse wiskundige die leefde in de twaalfde eeuw. Stel dat de twee kleinste vierkantjes elk zijden met als lengte 1 hebben. Dat is meteen ook de straal van het getekende stukje cirkel in de kleine figuur.



- a Maak de figuur nog twee keer met een kwart van een cirkelschijf groter. Kleur het resultaat in.
b Stel dat de eerste straal (van de eerste kwartcirkel) 1 is. Noteer dan de opeenvolgende stralen van de steeds groter wordende kwartcirkels. Je herkent een regelmaat. Vul nu de tabel aan.

FIGUUR NR.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
STRAAL	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55

- c Die rij noemen we de **rij van Fibonacci**. Je komt die in de natuur heel vaak tegen. Zoek hierover meer info.



Leonardo Van Pisa (ca. 1170 – ca. 1250)

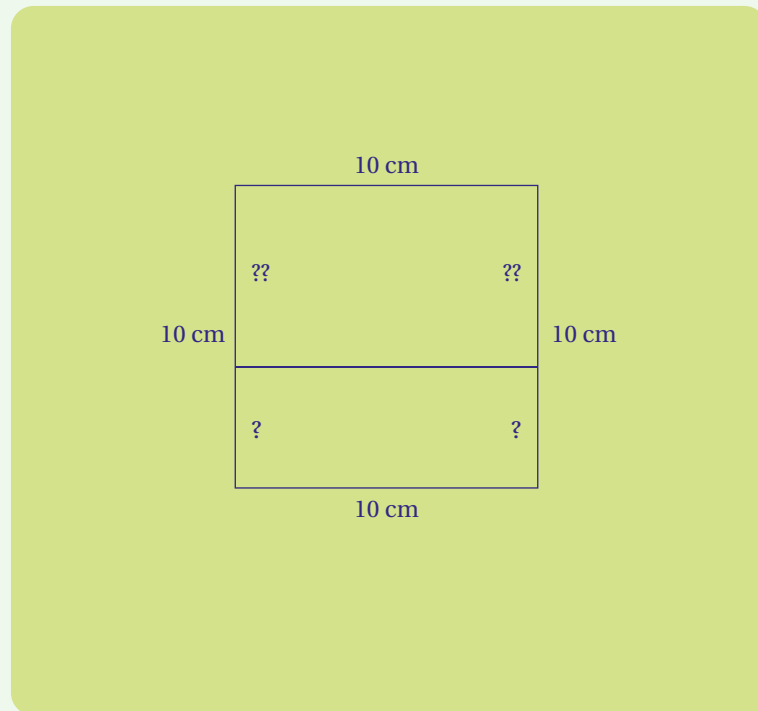
De rij die je verkrijgt onderaan vorige bladzijde noemen we de rij van Fibonacci. Fibonacci was de bijnaam van de Italiaanse wiskundige Leonardo Van Pisa.

Toepassingen van deze rij vind je terug in de natuur en de architectuur. Hoe planten konijnen zich voort? Hoe zijn de kamers van een nautiluschelp opgebouwd? Hoe ontwikkelt een bijenpopulatie zich? Maar ook de opbouw van pianotoetsen en die van het Griekse Parthenon bevatten (een deeltje van) de rij van Fibonacci.



**19**

Jari heeft een vierkant stuk papier met een omtrek van 40 cm in twee stukken (rechthoeken) gesneden. Een van de rechthoeken heeft een omtrek van 32 cm. Wat is de omtrek van de andere rechthoek?



- Vierkant met omtrek

40 cm → elke zijde is 10 cm lang.

- Bovenste rechthoek: omtrek 32 cm

$$2 \cdot \text{breedte} = 32 \text{ cm} - 20 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$$

De breedte is dus 6 cm.

- Onderste rechthoek: omtrek =

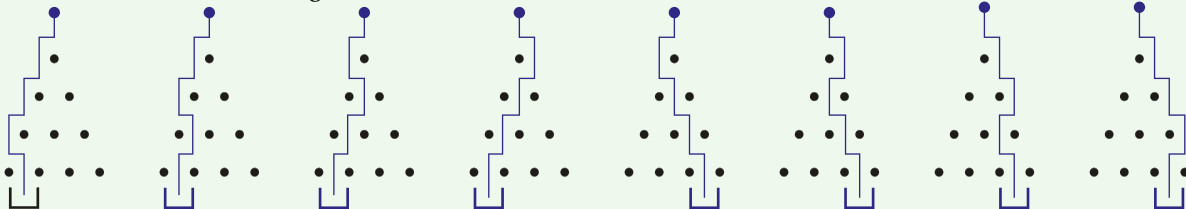
$$4 \text{ cm} + 10 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 28 \text{ cm}$$

ANTWOORD: De andere rechthoek heeft

een omtrek van 28 cm.

**20**

Via hoeveel verschillende wegen kan de rode bal in een vak met '10' terecht komen?



Er zijn acht wegen mogelijk; voor elk vak met '10' zijn er vier wegen.

