

## 7.7 Totaalbeeld

### Samenvatten

Bij veel bijzondere 2D-figuren kun je de oppervlakte (en soms de omtrek) berekenen vanuit gegeven zijden en hoogtes. Dit kun je beschrijven met een formule. In dit onderwerp kom je bijvoorbeeld formules voor de omtrek en de oppervlakte van een cirkel tegen. Maar er zijn ook formules af te leiden voor de oppervlakte van een driehoek en van sommige vierhoeken.

En daarmee kun je dan weer de oppervlakte (en soms de inhoud) van bepaalde ruimtelijke figuren berekenen.

De volgende opgaven zijn bedoeld om overzicht over het onderwerp **Formules voor omtrek en oppervlakte** te krijgen. Dit betreft de onderdelen 1, 2, 3, 4, 5 en 6 van dit onderwerp. Het is nuttig om er een eigen samenvatting bij te maken.

### Begrippenlijst

- oppervlakteformule
- oppervlakte driehoek — basis en hoogte
- oppervlakte vierhoek — oppervlakte parallellogram, vlieger, trapezium
- omtrekformule cirkel — cirkelsector en sectorhoek
- oppervlakteformule cirkel
- grootheid en eenheid — voorvoegsel

### Activiteitenlijst

- omtrek en vooral oppervlakte bepalen vanuit (halve) rechthoeken
- een formule voor de oppervlakte van een driehoek afleiden en gebruiken
- formules voor de oppervlakte van enkele bijzondere vierhoeken afleiden en gebruiken
- de omtrek van een cirkel berekenen vanuit de diameter de omtrekformule van een cirkel de omtrek van een cirkelsector berekenen
- de oppervlakte van een cirkel berekenen vanuit de straal de oppervlakteformule van een cirkel
- werken met allerlei eenheden en voorvoegsels omrekenen van eenheden

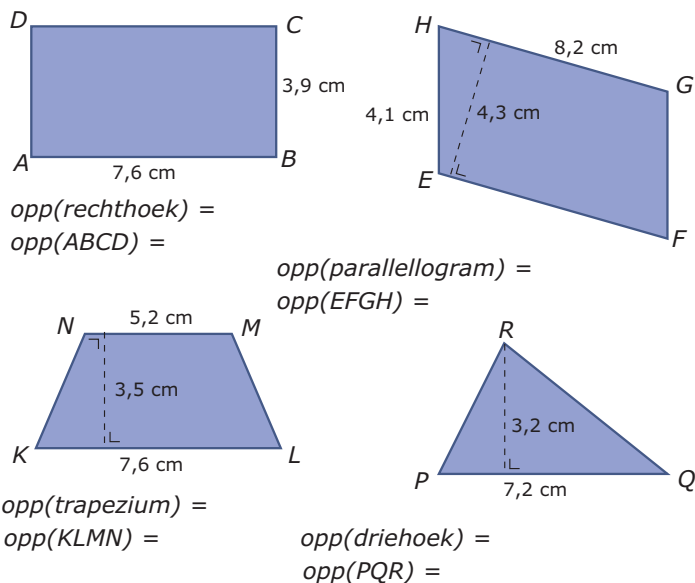
### Opgave 1

Veel figuren kun je verdelen in rechthoeken en halve rechthoeken. Of je kunt er een rechthoek omheen tekenen waarvan je rechthoeken en halve rechthoeken af moet trekken om de figuur te krijgen.

- a Hoe bereken je van zo'n figuur de oppervlakte? Teken zelf een voorbeeld!
- b Kun je van zo'n figuur ook altijd de exacte omtrek vaststellen? Wanneer kan dat wel?

## Opgave 2

Je ziet hier drie bijzondere vierhoeken en een driehoek.



**Figuur 1**

Schrijf bij elke figuur de juiste oppervlakteformule. Bereken vervolgens die oppervlakte.

## Opgave 3

Een cirkel heeft middelpunt  $M$  en een straal  $r = 3$  cm.

- Schrijf de formule voor de omtrek van een cirkel op en bereken de omtrek van de gegeven cirkel in mm nauwkeurig.
- Schrijf de formule voor de oppervlakte van een cirkel op en bereken de oppervlakte van de gegeven cirkel in  $\text{mm}^2$  nauwkeurig.

## Opgave 4

Een cirkel heeft middelpunt  $M$  en straal  $r$  cm.

- De omtrek van deze cirkel is 100 cm. Laat zien, hoe je de diameter  $d = 2r$  berekent in mm nauwkeurig.
- De oppervlakte van deze cirkel is  $100 \text{ cm}^2$ . Laat zien, hoe je de diameter  $d = 2r$  berekent in mm nauwkeurig.

## Opgave 5

Een cirkelsector heeft middelpunt  $M$ , een straal  $r = 3$  cm en een sectorhoek van  $48^\circ$ .

- Bereken de omtrek van deze cirkelsector in mm nauwkeurig.
- Bereken de oppervlakte van deze cirkelsector in  $\text{mm}^2$  nauwkeurig.
- Een andere sector van deze cirkel heeft een oppervlakte van  $10 \text{ cm}^2$ . Welke sectorhoek heeft deze cirkelsector? Geef je antwoord in graden nauwkeurig.

## Opgave 6

Bekijk het omrekenen van eenheden nog eens goed. Zorg er voor dat je weet wat de voorvoegsels betekenen. Schrijf bij elk van de volgende situaties zelf ook op hoe je omrekent!

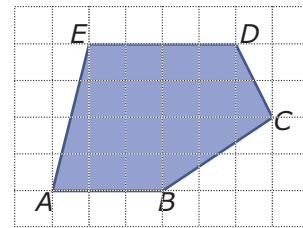
- Hoeveel  $\text{cm}^3$  is 1,5 L?
- Hoeveel cm is 240000 nm?
- Hoeveel km/h is 55 m/s?
- Hoeveel kg/L is  $0,34 \text{ g/mm}^3$ ?

## Testen

### Opgave 7

Bekijk de figuur. Elk roosterhokje is 5 mm bij 5 mm.

- Teken zelf deze figuur op zo'n rooster en bepaal de omtrek van deze figuur in millimeters nauwkeurig.
- Bereken de oppervlakte van deze figuur in  $\text{cm}^2$ .

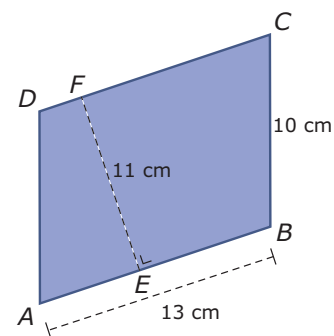


Figuur 2

### Opgave 8

Je ziet het parallellogram  $ABCD$ .

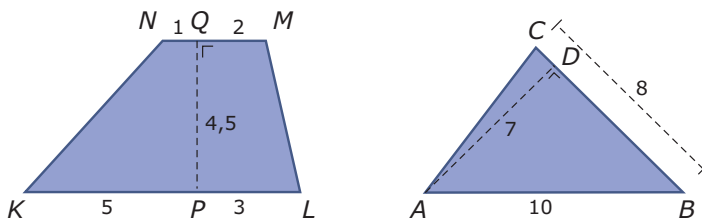
- Bereken de oppervlakte van dit parallellogram.
- Bereken de omtrek van dit parallellogram.



Figuur 3

### Opgave 9

Je ziet een trapezium en een driehoek.



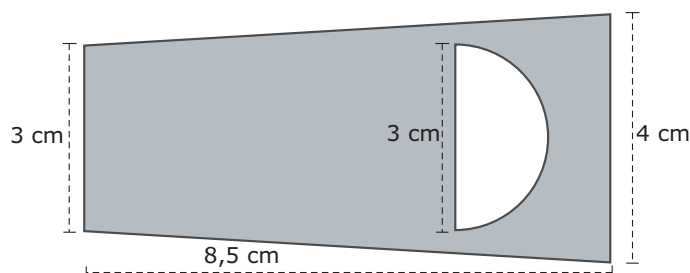
Figuur 4

- Bereken de oppervlakte van trapezium  $KLMN$ .
- Bereken de oppervlakte van  $\triangle ABC$ .

### Opgave 10

Je ziet hier een flesopener van roetsvast staal.

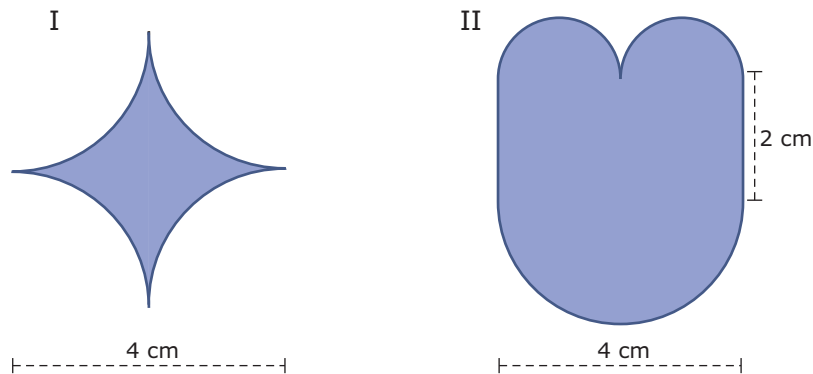
Bereken de oppervlakte van het staal in  $\text{mm}^2$  nauwkeurig.



Figuur 5

### Opgave 11

Deze twee figuren bestaan uit kwart cirkels, halve cirkels en evenwijdige lijnstukken.



Figuur 6

- Bereken de omtrek van figuur I in centimeters. Rond af op één decimaal nauwkeurig.
- Bereken de omtrek van figuur II in centimeters. Rond af op één decimaal nauwkeurig.
- Bereken de oppervlakte van figuur I in  $\text{cm}^2$ . Rond af op één decimaal nauwkeurig.
- Bereken de oppervlakte van figuur II in  $\text{cm}^2$ . Rond af op één decimaal nauwkeurig.

### Opgave 12

De euro is een cirkelvormige munt met een diameter van 23,25 mm en een dikte van 2,33 mm. Hij bestaat van boven gezien uit een nikkelkleurig cirkelgebied met een koperkleurige ring eromheen. Neem aan dat beide gebieden een even grote oppervlakte hebben. Houd geen rekening met de oneffenheden op de buitenkant van de munt.

- Hoeveel millimeter is dan de diameter van het nikkelkleurige binnengebied in twee decimalen nauwkeurig?
- Klopt dit ongeveer met een werkelijke euromunt?

### Opgave 13

Reken om. Geef bij b en d je antwoord in wetenschappelijke notatie.

- $1,6 \text{ ha (hectare)} = \dots \text{ m}^2$
- $12 \text{ nm} = \dots \text{ cm}$
- $12,6 \text{ g/cm}^3 = \dots \text{ kg/m}^3$
- $1,5 \text{ mm/ps} = \dots \text{ m/s}$

### Opgave 14

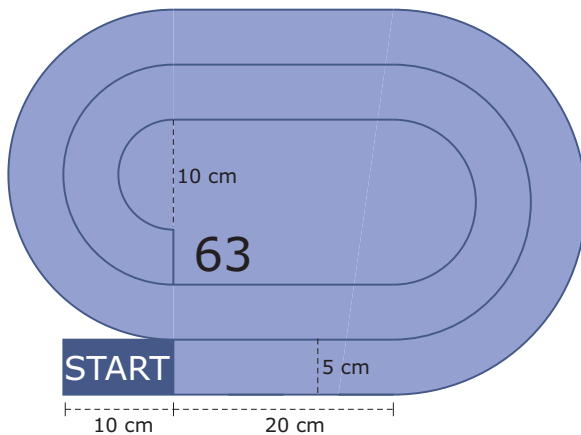
Van een cirkelsector met een straal van 7 cm is de omtrek 28 cm.

Wat is de oppervlakte van die cirkelsector in gehele  $\text{cm}^2$ ?

## Toepassen

### Opgave 15: Ganzenbord

Het ganzenbordspel is al heel oud. Het speelveld is een rij vakjes begrensd door rechte lijnen en halve cirkels. Hieronder zie je een mogelijk speelveld, de vakjes 1 tot en met 62 zijn niet aangegeven. Je moet met je gans van 'START' naar vak 63 zien je komen. Alle vakjes die je passeert zijn even breed, namelijk 5 cm. Verdere afmetingen zie je in de figuur.



Figuur 8

- Stel je voor dat je telkens precies over het midden van de vakjes beweegt. Hoe lang is dan de route van 'START' naar de finish in vak 63?
- Bereken ook de oppervlakte van het speelveld (de vakken 1 tot en met 63).

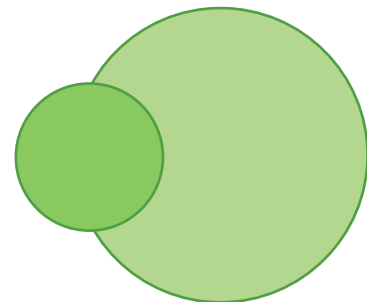
### Opgave 16: Overlappende cirkels

In een vijver liggen twee ronde bladeren van een waterplant. Het éne blad heeft een straal van 4 dm, het andere van 8 dm. Het kleine ligt met de helft van zijn oppervlakte op het grote blad.

Welk percentage van het grote blad wordt door het kleine blad bedekt?



Figuur 7



Figuur 9



© 2021

Deze paragraaf is een onderdeel van het Math4All wiskundemateriaal.

Math4All stelt het op prijs als onvolkomenheden in het materiaal worden gemeld en ideeën voor verbeteringen in de content of dienstverlening kenbaar worden gemaakt.

Email: [f.spijkers@math4all.nl](mailto:f.spijkers@math4all.nl)

Met de Math4All maatwerkdienst kunnen complete readers worden samengesteld en toetsen worden gegenereerd. Docenten kunnen bij [a.f.otten@xs4all.nl](mailto:a.f.otten@xs4all.nl) een gratis inlog voor de maatwerkdienst aanvragen.

---