7.6 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 omtrek en de oppervlakte van allerlei vlakke 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 en 5 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
- straal en diameter van een cirkel — omtrekformule cirkel
- oppervlakteformule cirkel

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 diameter van een cirkel berekenen vanuit de oppervlakte
- de oppervlakte van een cirkel berekenen vanuit de straal de oppervlakteformule van een cirkel de straal van een cirkel berekenen vanuit de oppervlakte

Opgave 1

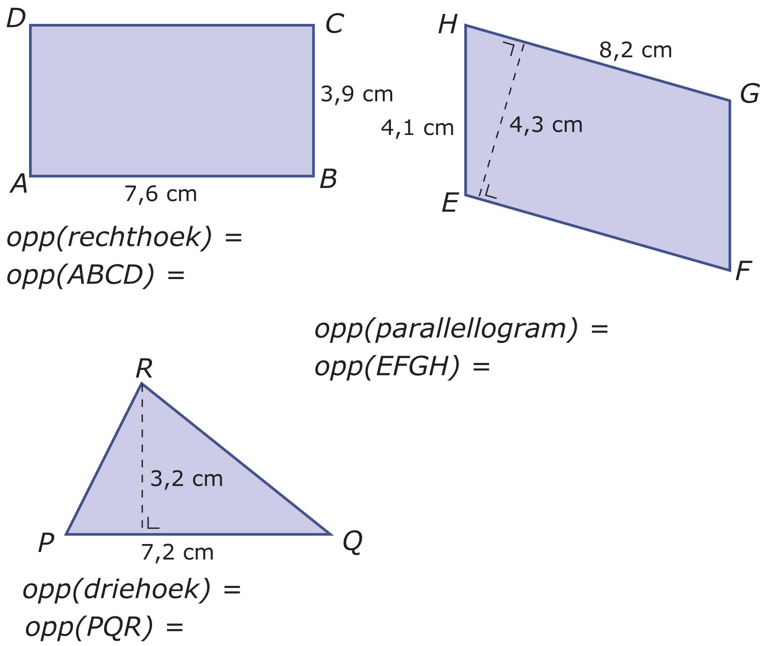
Veel figuren kun je verdelen in rechthoeken en halve rechthoeken. Of je kunt er een rechthoek omheen tekenen waarvan je rechthoeken en halve rechthoeken af moet trekken om de figuur te krijgen.

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 twee bijzondere vierhoeken en een driehoek.



Figuur 1

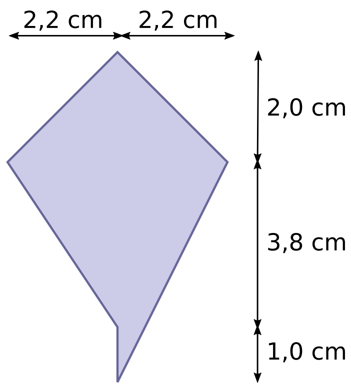
Schrijf bij elke figuur de juiste oppervlakteformule. Bereken vervolgens die oppervlakte.

Opgave 3

Bekijk de figuur hiernaast op een cm-rooster.

a Bereken de oppervlakte van deze figuur.

b Bereken de omtrek van deze figuur in mm nauwkeurig.



Figuur 2

Opgave 4

Een cirkel heeft een straal 6 cm.

a Bereken de omtrek van deze cirkel in mm nauwkeurig. Laat zien hoe je daarbij de formule voor de omtrek van een cirkel gebruikt.

b Bereken de oppervlakte van deze cirkel in mm^2 nauwkeurig. Laat zien hoe je daarbij de formule voor de oppervlakte van een cirkel gebruikt.

Opgave 5

Een cirkel heeft middelpunt M en straal r cm.

a De omtrek van deze cirkel is 100 cm. Laat zien, hoe je de diameter $d = 2r$ berekent in mm nauwkeurig.

b De oppervlakte van deze cirkel is 100 cm^2. Laat zien, hoe je de diameter $d = 2r$ berekent in mm nauwkeurig.

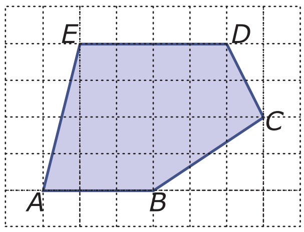
Testen

Opgave 6

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

a Teken zelf deze figuur op zo'n rooster en bepaal de omtrek van deze figuur in millimeters nauwkeurig.

b Bereken de oppervlakte van deze figuur in cm^2.



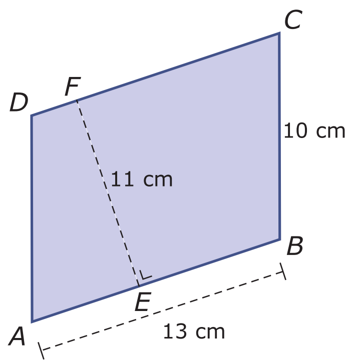
Figuur 3

Opgave 7

Je ziet het parallellogram $ABCD$.

a Bereken de oppervlakte van dit parallellogram.

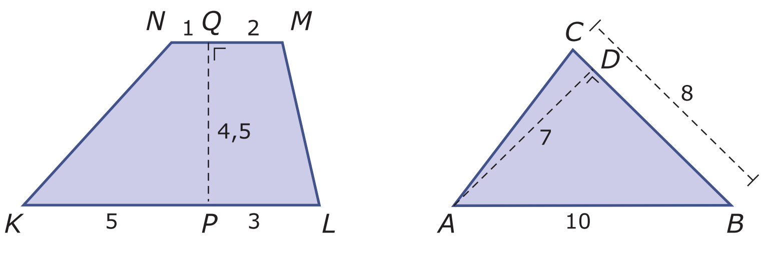
b Bereken de omtrek van dit parallellogram.



Figuur 4

Opgave 8

Je ziet een trapezium en een driehoek.



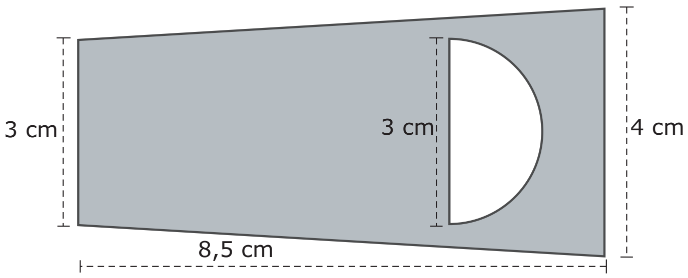
Figuur 5

a Bereken de oppervlakte van trapezium $KLMN$.

b Bereken de oppervlakte van ΔABC.

Opgave 9

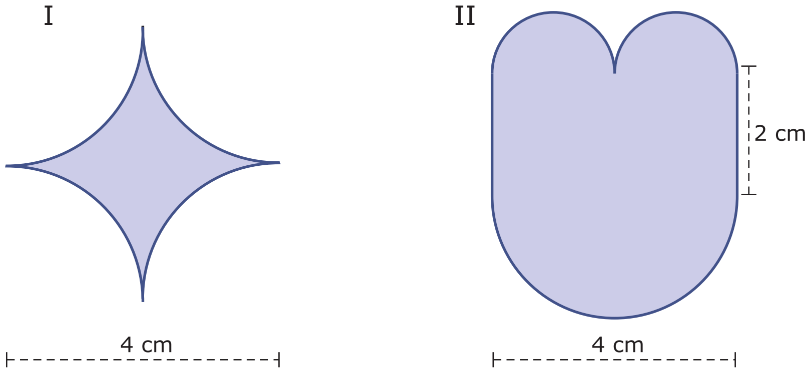
Je ziet hier een flesopener van roestvast staal.
Bereken de oppervlakte van het staal in mm^2 nauwkeurig.



Figuur 6

Opgave 10

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



Figuur 7

a Bereken de omtrek van figuur I in centimeters. Rond af op één decimaal nauwkeurig.

b Bereken de omtrek van figuur II in centimeters. Rond af op één decimaal nauwkeurig.

c Bereken de oppervlakte van figuur I in cm^2. Rond af op één decimaal nauwkeurig.

d Bereken de oppervlakte van figuur II in cm^2. Rond af op één decimaal nauwkeurig.

Opgave 11

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.

a Hoeveel millimeter is dan de diameter van het nikkelkleurige binnengebied in twee decimalen nauwkeurig?

b Klopt dit ongeveer met een werkelijke euromunt?

Toepassen

Je hebt gezien hoe Marie-José hangertjes ontwerpt door er nauwkeurige tekeningen van te maken en daarna uit te rekenen hoeveel materiaal (meestal kunststof) ze ervoor nodig heeft. Ook bepaalt ze de lengte van de metalen rand die om elk hangertje heen zit.
Misschien lijkt je dit zelf ook wel een leuke uitdaging...

Opgave 12: Eigen ontwerp hangertje

Bekijk de ontwerpen voor de hangertjes van Marie-José nog maar eens. Ontwerp zelf een vergelijkbaar hangertje. Maak daarbij gebruik van de vlakke figuren die je in dit onderwerp voorbij hebt zien komen.

a Maak er een nauwkeurige tekening van met alle noodzakelijke afmetingen.

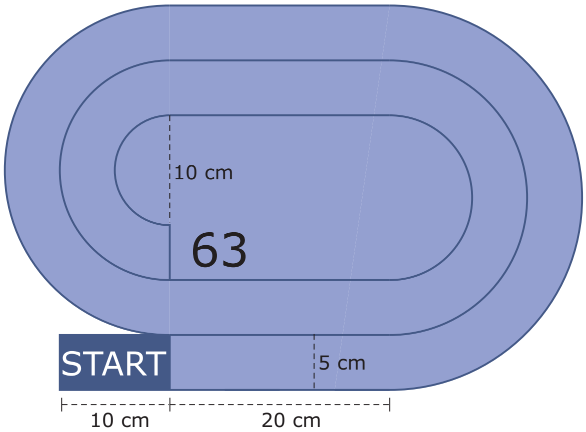
b Bereken de oppervlakte van het jouw hangertje.

c Bepaal im mm nauwkeurig de lengte van de noodzakelijke metalen rand van het jouw hangertje.

Opgave 13: 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



Figuur 9

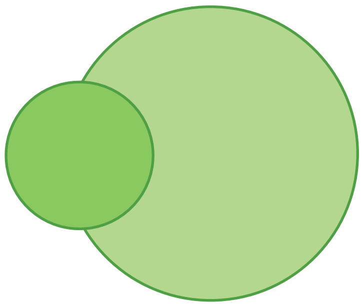
a Stel je voor dat je telkens precies over het midden van de vakjes beweegt. Hoe lang is dan de route van ‘START’ naar de finish in vak 63?

b Bereken ook de oppervlakte van het speelveld (de vakken 1 tot en met 63).

Opgave 14: 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 10

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. Klik op in de marge bij de betreffende opgave. Uw mailprogramma wordt dan geopend waarbij het emailadres en onderwerp al zijn ingevuld. U hoeft alleen uw opmerkingen nog maar in te voeren.

Email: `f.spijkers@math4all.nl`

Met de Math4All Foliostraat kunnen complete readers worden samengesteld en toetsen worden gegenereerd. Docenten kunnen bij `a.f.otten@math4all.nl` een gratis inlog voor de maatwerkdienst aanvragen.