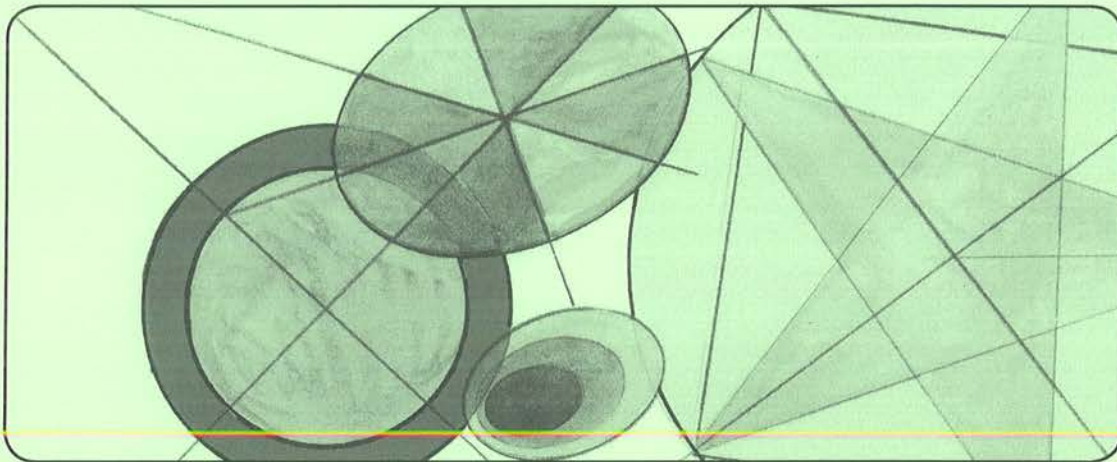


Curieuze cirkels



DIFFERENTIATIE 5^e LEERJAAR / GROEP 7

3 - 21

1. Cirkels altijd en overal in onze wereld 3 - 4
- 2 Niets is wat het lijkt. Geloof niet alles wat je ziet! 5 - 6
 - 2.1 De schijngestalten van de maan: de vier grote fasen 5
 - 2.2 De cyclus of kringloop van de maan 6
3. De cirkel in de Nederlandse taal 6 - 10
 - 3.1 Zo werkt ook onze taal: letterlijk of figuurlijk 6
 - 3.2 De persoonsvorm van het werkwoord 7
 - 3.3 Letterlijk en figuurlijk rond 7
 - 3.4 Spreekwoorden, zegswijzen, uitdrukkingen... 8 - 10
4. De cirkel: omtrek 10 - 13
 - 4.1 Rond de cirkel 10 - 11
 - 4.2 Omtrek in een tabel 12 - 13
 - 4.3 Goed geschat? Nauwkeurig gemeten? 13
5. De cirkel: oppervlakte 14 - 16
 - 5.1 Binnenin de cirkel: oppervlakte 14 - 15
 - 5.2 Oppervlakte in de tabel 15 - 16
6. Cirkels in de Franse taal 17 - 21
 - 6.1 Vlakke figuren 17
 - 6.2 Omtrek en oppervlakte 18
 - 6.3 Cirkel, vierkant, driehoek en hoek 18
 - 6.4 De tijd vliegt snel. 19
 - 6.5 Een week is vlug voorbij. 20
 - 6.6 De tijd staat niet stil. 21

DIFFERENTIATIE 6^e LEERJAAR / GROEP 8

23 - 43

- 1 Een variatie vreemde cirkels 23 - 26
- 2 Spreekwoorden, zegswijzen, uitdrukkingen... 26 - 30

3. De cirkel: omtrek	30 - 33
4. De cirkel: oppervlakte	34 - 38
4.1 De cirkel beleggen	34 - 36
4.2 Van regelmatige veelhoeken naar een cirkel.	37
4.3 Veelhoeken en cirkels herstructureren	38
5. Cirkels in de Franse taal	39 - 43
5.1 Sei wat?	39 - 40
5.2 De maanden	40
5.3 In welk seizoen zijn we?	40 - 41
5.4 Kalender	41 - 43

KANGOEROE 5^e-6^e LEERJAAR / GROEP 7-8 45 - 89

1. Het wiel aan de basis van onze beschaving en vooruitgang	45 - 48
2. De fiets en het fietswiel	49
3. De code van een autoband	50 - 51
4. Onderlinge ligging van twee cirkels	51 - 52
5. Aardbeving en snijdende cirkels	53 - 56
5.1 De schaal van Richter	53
5.2 Een aardbeving met epicentrum Roermond (Nederland)	54
5.3 Het bepalen van het epicentrum	55 - 56
6. Aardbevingen en concentrische cirkels	57
7. Een seismograaf en een seismogram	58
8. Doorsnede van de aarde en concentrische kringen	58 - 60
9. De Hellepoort (Marina Defauw, jeugdschrijver)	61 - 67
10. Breedtecirkels/parallelle en concentrische cirkels	68 - 77
11. De kleuren van de regenboog	71 - 74
11.1 Vind je een regenboog ook heel mooi?	71
11.2 Prisma en lichtspectrum	72
11.3 Een regenboog met een ezelsbruggetje.	72
11.4 Roddelen Over Gekke Grote Broer Is Vals	73
11.5 En hoe zit dat nou met de regenboog?	73
12. Regenboog-ezelsbruggetje in vreemde talen	74
12.1 The rainbow (de regenboog)	75
12.2 Nog meer kleuren	75
12.3 Kleuren in het Engels	76 - 78
13. De magische cirkel of tovercirkel van Hui	78
14. De cirkel-sudoku van Peter Higgins	79
15. Een gedicht over de cirkel: 0 'nul (Frank Pollet)	79 - 84
16. Cirkelmotieven	85
17. Cirkelwoorden en palindromen	86 - 88
18. Cirkels met een diepere symbolische betekenis	88 - 89

EXTRA 5^e-6^e LEERJAAR / GROEP 7-8 91 - 97

CURIEUZE CIRKELS: DIFFERENTIATIE 5^e LEERJAAR / GROEP 7



1. CIRKELS ALTIJD EN OVERAL IN ONZE WERELD



a. Lees aandachtig en vul eerst één van de volgende woorden in de tekst aan:

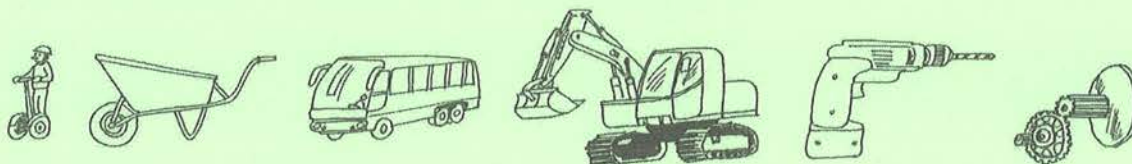
transportmiddelen – baan – vriendenkring – vlakke – toestellen – ruimte – bijgeloof
middelpunt – cirkel – kompas – symbolen – rechte – tandwielletjes – dag – graancirkels
figuur – wiel – seizoenen – folklore – gesloten

b. Vul daarna één van de volgende kopjes in:

In allerlei gedaanten – Vroeger en nu – Teken en meten – Dichtbij en veraf

1.

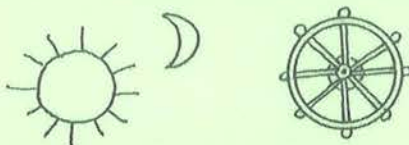
...Vroeger en nu.....



Het belang van de cirkel voor de mens en de beschaving is uitermate groot. Zo is de uitvinding van het wiel een reuzensprong voorwaarts in de menselijke geschiedenis. Het cirkelvormige wiel met aangepaste banden... rolt nu probleemloos over een plat oppervlak. Zonder wielen zouden er geen transportmiddelen zijn: kruiwagen, fiets, autobus, auto, trein! De raderwerken van verschillende tandwielletjes vinden we terug in oude klokken, maar ook nog in moderne machines zoals bij bandwerk. Overal om ons heen roteren cirkelvormige onderdelen in toestellen die ons dagelijkse leven beheersen en comfortabel maken. In huis gebruiken en horen we muziekinstallaties, mixers en boormachines, in de tuin grasmaaiers. Zelfs in computers zitten draaiende componenten.

2.

...Dichtbij en veraf.....



Niet alleen in ons dagelijkse leven, maar ook in de natuur en in de ruimte is de cirkel heel belangrijk. Denk maar aan de zon die ons licht, warmte en energie levert. De aarde draait in één dag rond haar as en in één jaar in een baan rond de zon. Zo ontstaat de cyclus van de zich herhalende en opeenvolgende dag en nacht én van de seizoenen. Op die manier beïnvloedt de cirkel zelfs ons leefpatroon. Intussen draaien de wijzers van de analoge klok seconde per seconde verder in wijzerzin. Tijdens een oriëntatieloop of dropping worden de windroos en het kompas gebruikt.

3.

In...allerlei gedaanten.....

Ook in de *symbolen*.... herkennen we cirkels: het cijfer nul, het logo van een automerk, yin en yang, ringen... Zelfs doorheen de *falklore*.... en het *rijgeloof*.... cirkelen heksenkringen, vliegende schotels en *graancirkels*..... Cirkels staan voor harmonie zoals de Ronde Tafel van koning Arthur of voor een *vreemdenkring*. Op sportterreinen kleuren volle en halve cirkels wit. Ballen hebben een ronde vorm. De klok tikt zonder ophouden door tot... het einde van de wedstrijd!

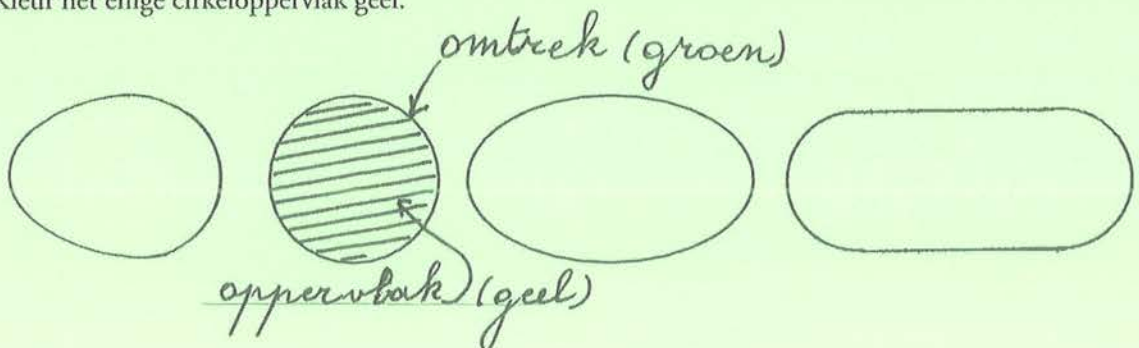


4.

Tekenen en meten.....

Een cirkel is een *vlakke*.... meetkundige *figuur*....., waarbij zowel het ingesloten ronde cirkeloppervlak als de gebogen cirkelomtrek wordt bedoeld. Alle punten van die *gesloten*.... kromme lijn liggen op eenzelfde straalafstand van het *middelpunt*. De cirkelomtrek heeft geen beginpunt en geen eindpunt. Een cirkel wordt bepaald door minstens drie punten die niet op eenzelfde *rechte*.... liggen.

- c. Cirkelomtrek en cirkeloppervlak
Kleur de enige cirkelomtrek groen.
Kleur het enige cirkeloppervlak geel.





2. NIETS IS WAT HET LIJKT. GELOOF NIET ALLES WAT JE ZIET!

2.1 De schijngestalten van de maan: de vier grote fasen

De zon verplaatst zich 'schijnbaar' van het oosten naar het westen, maar het is de aarde die 'werkelijk' rond de zon draait in 365 of 366 dagen.

Tijdens een treinrit vliegen velden en gebouwen ons 'schijnbaar' voorbij, maar het is de trein die 'werkelijk' voorbijraast.

De maan schijnt 's nachts aan de heldere hemel, maar ook dat is schijn. Het is de 'verre' zon die steeds de helft van de maanbol verlicht. Wij zien alleen het door de maan weerkaatste zonlicht.

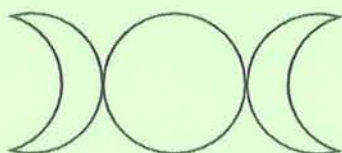
Omdat de maan rond de aarde cirkelt, zien we de verlichte helft niet altijd. Zo ontstaan schijngestalten of maanstanden en krijgen we de illusie van vormverandering. De vier grote fasen zijn de volle maan, het laatste kwartier, de nieuwe maan en het eerste kwartier.

Hieronder volgen enkele ezelsbruggetjes of geheugensteuntjes om de vier schijngestalten van de maan correct te kunnen invullen:

(Wat je vooraf moet weten: wit is verlicht, zwart is donker)

- Als je er een b (of p) van kunt maken, wordt de maan voller, boller. Denk aan b = bol.
- Als je er een d (of q) van kunt maken, wordt de maan dunner. Denk aan d = dunner.
- Als je er een p (of b) van kunt maken, is dat het eerste kwartier (in het Frans 'premier')
- Bij het eerste kwartier van een uurwerkklok staat de grote wijzer op drie, wijst dus naar rechts.
- EeRste kwartier zit Rechts.
- Als je er een d (of q) van kunt maken, is dat het laatste kwartier (in het Frans 'dernier')
- Bij het laatste kwartier van een uurwerkklok staat de grote wijzer op negen, wijst dus naar links.
- Laatste kwartier zit Links.

☞ Afgaande maan: maan in laatste kwartier als je een a van de maansikkel kunt maken.



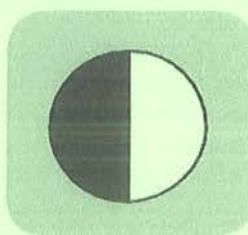
Het maansymbool laat de schijngestalten zien.

Kies uit en vul in:

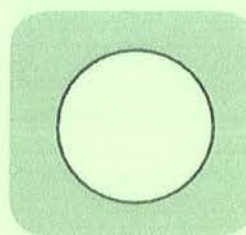
volle maan – eerste kwartier – laatste kwartier – nieuwe maan



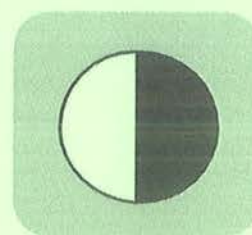
1. *nieuwe*.....
.....*maan*.....



2. *eerste*.....
.....*kwartier*.....



3. *volle*.....
.....*maan*.....



4. *laatste*.....
.....*kwartier*.....

2.2 De cyclus of kringloop van de maan

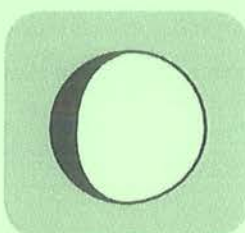
De maan cirkelt rond in een cirkelvormige, 'elliptische' (○) baan om de aarde in ongeveer 30 dagen. Deze omlooptijd, een kalendermaand, is de periode tussen twee volle manen. Naast de 4 grote maanfasen bestaat de maancyclus uit verschillende andere fasen. In de periode tussen de nieuwe maan en de volle maan neemt de maan toe: de wassende maan. Daarna neemt de maan terug af, gaat ze terug af: de krimpende maan.

Vul in en kies uit:

asgrouwe maan – wassende maan – afnemende maan – jonge maansikkel

Vul daarna in tussen welke grote genummerde fasen onderstaande tussenfasen zitten:

1 nieuwe maan 2 eerste kwartier 3 volle maan 4 laatste kwartier 1 nieuwe maan



wassende
maan

2 < ○ < 3



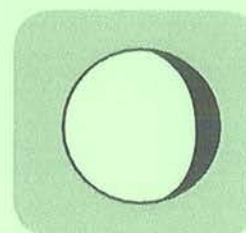
jonge
maan

1 < ● < 2



asgrouwe
maan

4 < ● < 1



afnemende
maan

3 < ○ < 4



3. DE CIRKEL IN DE NEDERLANDSE TAAL

3.1 Zo werkt ook onze taal: letterlijk of figuurlijk

Ook in ons taalgebruik is niet alles wat het lijkt. Alleen praten we niet over 'echt' of 'schijnbaar'. Spreekwoorden, gezegden, uitdrukkingen... gebruiken beelden om iets te verduidelijken. We mogen die beelden niet letterlijk opvatten, maar wel figuurlijk.

Als moeder zegt dat 'Liesje het zonnetje in huis is' bedoelt ze natuurlijk niet dat Liesje de woning verwarmt en verlicht. Haal dus je thermometer niet boven. Moeder bedoelt gewoon dat Liesje thuis veel vreugde brengt. Om dat te vertellen, gebruikt moeder beeldspraak, het beeld van de zon: Liesje brengt menselijke warmte en licht in huis zoals de zon voelbare warmte en daglicht brengt op de aarde. Het 'zonnetje in huis' moeten we hier figuurlijk nemen. Dat is niet hetzelfde als de zon die door het raam schijnt. Dat moeten we letterlijk opvatten.

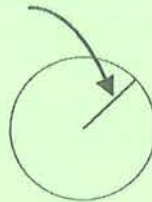
Beeldspraak is figuurlijk of overdrachtelijk taalgebruik. Het is een manier om zich uit te drukken door iets te vervangen door of te vergelijken met iets anders. Het is een beeld, waarvan we de betekenis overdragen. Zo zijn 'de arm van een rivier', 'de voet van een berg' en 'de lente komt' vormen van beeldspraak.

3.2 De persoonsvorm van het werkwoord

Vul eerst de getekende persoonsvorm van het werkwoord in het midden van de zin in.
Omcirkel daarna onder de tekening vooraan of de zin letterlijk of figuurlijk wordt gebruikt.



Het kind



+t

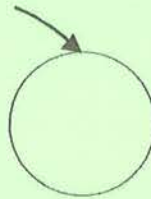
van geluk.

letterlijk / figuurlijk

Het kind straalt van geluk.



De valk



+t

rond de toren.

letterlijk / figuurlijk

De valk cirkelt rond de toren.

3.3 Letterlijk en figuurlijk rond

Vervang telkens het woord 'rond' door een ander, passend woord uit het kader. Noteer je antwoord in de eerste kolom. Vul daarna in de tweede kolom 'letterlijk' of 'figuurlijk' in.

eerlijk – dik – vol – omheen – klaar – cirkelvormig – mollig

De leerling heeft zijn werk rond .	klaar	figuurlijk
De buik van de zwangere vrouw is rond .	<u>dik</u>	<u>letterlijk</u>
De baby is rond .	<u>mollig</u>	<u>letterlijk</u> ...
Het kind geeft zijn leugen rond toe.	<u>eerlijk</u>	<u>figuurlijk</u> ..
De atleet loopt rond de vijver.	<u>omheen</u> ...	<u>letterlijk</u> ..
De kleuter eet zijn buikje rond	<u>vol</u>	<u>figuurlijk</u> ..
De vlakke figuur is rond	<u>cirkelvormig</u>	<u>letterlijk</u> .

3.4 Spreekwoorden, zegswijzen, uitdrukkingen...

Hier zijn een paar uitdrukkingen naast elkaar letterlijk en figuurlijk uitgebeeld.

De klinkers zijn weggelaten.

Vul de juiste uitdrukking en de betekenis ervan in.

Omcirkel telkens 'letterlijk' of 'figuurlijk'.

Kies uit:

Je gaat terug in de tijd. Je keert terug naar een vroegere situatie.

Je bestemming is bereikt.

Je staat in de belangstelling.

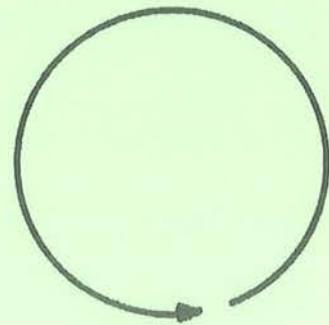
Je keert telkens weer op hetzelfde punt terug. Je komt telkens weer op hetzelfde punt uit.
Je raakt niet verder.

Het leven gaat steeds verder. Het houdt nooit op.

De taak is volbracht. Het werk is uitgevoerd.



letterlijk / figuurlijk



letterlijk / figuurlijk

D crkl s rnd: De cirkel is rond.

D crkl slt zch: De cirkel sluit zich.

Betekenis: De taak is volbracht. Het werk is uitgevoerd.

Betekenis: Je bestemming is bereikt.



letterlijk / figuurlijk



letterlijk / figuurlijk

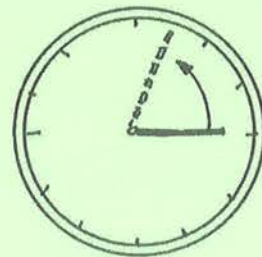
n n kngtj rnddrn: *In een kringetje ronddraaien.*

n crkls rnddrn: *In cirkels ronddraaien.*

Betekenis: *Je keert telkens weer op hetzelfde punt terug.*
Je komt telkens weer op hetzelfde punt uit.
Je raakt niet verder.



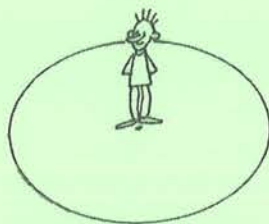
letterlijk / figuurlijk



letterlijk / figuurlijk

D klk trgdrrn: *De klok terugdraaien.*

Betekenis: *Je gaat terug in de tijd. Je keert terug naar een vroegere situatie.*



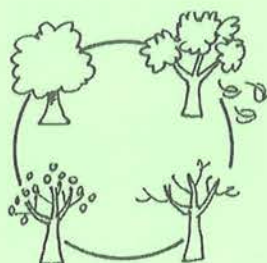
letterlijk / figuurlijk



letterlijk / figuurlijk

In het middelpnt stn: *In het middelpunt staan*

Betekenis: *Je staat in de belangstelling*



letterlijk / figuurlijk



letterlijk / figuurlijk

De crkl drt dr: *De cirkel draait door*

Betekenis: *Het leven gaat steeds verder. Het houdt nooit op.*



4. DE CIRKEL: OMTREK

4.1 Rond de cirkel

Geef de omtrek van elke cirkel een andere kleur.

Geef alle lijnstukken die even lang zijn dezelfde kleur.

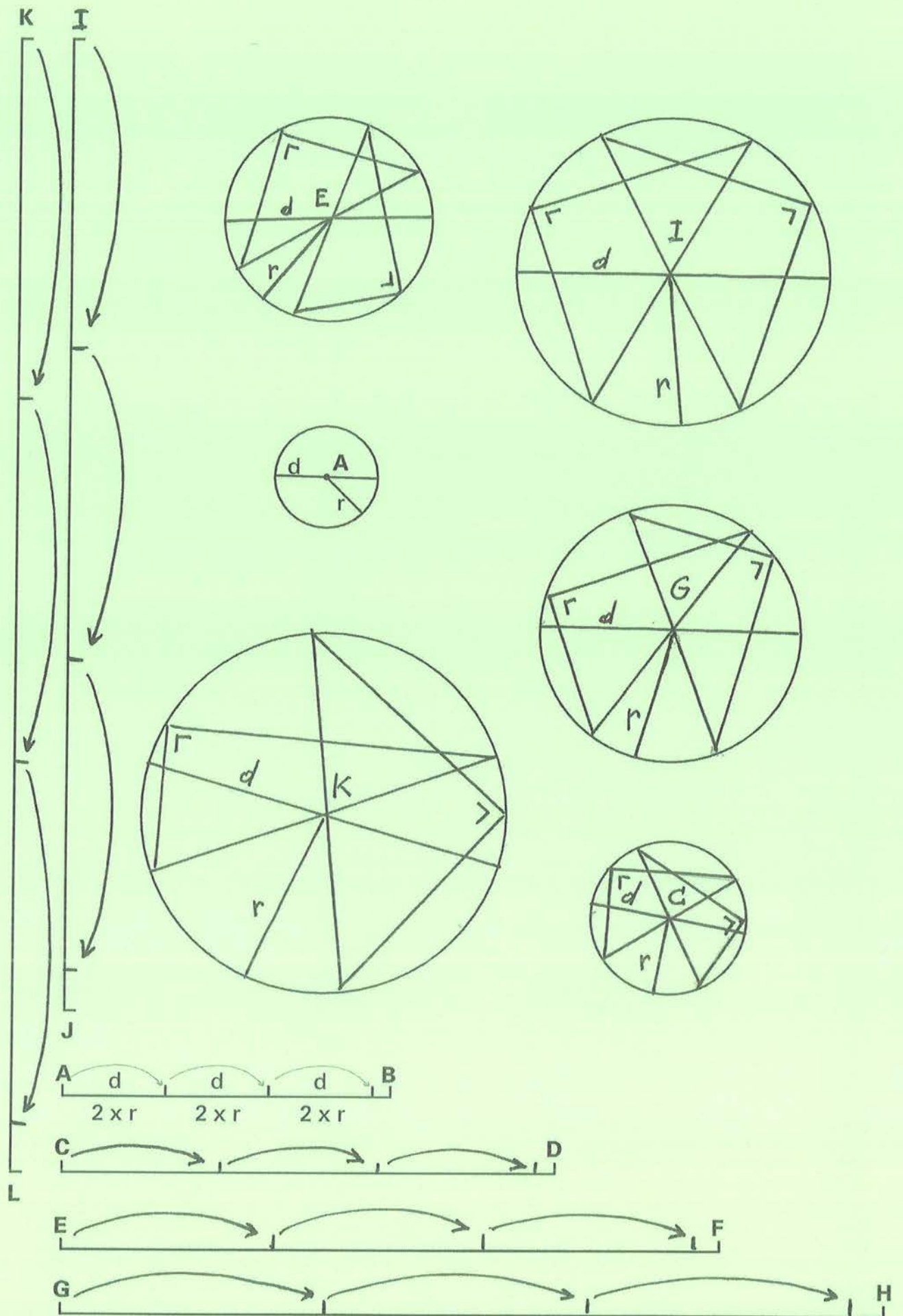
Bepaal het middelpunt van elke cirkel.

Teken in rood de horizontale diameter (middellijn) d .

Benoem het middelpunt naar de eerste letter van het begin van het passend lijnstuk.

Bijvoorbeeld: punt A van het kleinste lijnstuk AB bij het middelpunt van de kleinste cirkel.

Teken in groen nog een extra straal r die vanuit het middelpunt schuin rechts naar beneden loopt.



4.2 Omtrek in een tabel

Vul de tabel in.

De cirkels staan op pagina 13.



Schat de omtrek van elke cirkel in centimeter tot op een halve centimeter nauwkeurig (2e kolom).

Benoem het lijnstuk dat dezelfde lengte heeft als de omtrek (3e kolom).

Bijvoorbeeld het kortste lijnstuk [AB] is even lang als de omtrek van de kleinste cirkel met als middelpunt A.

Meet de lengte van elk lijnstuk tot op 1 millimeter nauwkeurig (4e kolom).

Vul de omtrek van elke cirkel in (5e kolom).

Kies uit: 15,7 cm – 9,42 cm – 21,98 cm – 12,56 cm – 18,84 cm

Meet en vul de lengte in van de diameter/middellijn (6e kolom).

Controleer met de correctiesleutel!



Vergelijk de gegevens van je schatting (2e kolom) met de lengte van het lijnstuk (4e kolom) of de omtrek van de cirkel (5e kolom)!

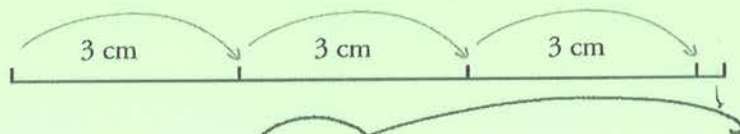


Schat hoeveel keer de lengte van de diameter in de omtrek van de cirkel gaat. (*)

(*) Tip: gebruik een touwtje van 2 centimeter, 3 centimeter, 4 centimeter enzovoort.

Duid op alle lijnstukken met streepjes en boogjes het aantal diameters aan.

Bijvoorbeeld: cirkel C met lengte lijnstuk 9,4 centimeter en omtrek cirkel 9,42 centimeter



Bereken tot op twee cijfers na de komma hoeveel keer de diameter in de omtrek van de cirkel gaat (7e kolom). (*)

(*) Tip: gebruik daarvoor eventueel je ZRM (zakrekenmachine).

1 ^e	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e
cirkel	schatting omtrek cirkel	lijnstuk	lengte lijnstuk	omtrek cirkel	diameter middellijn	omtrek : diameter (: = gedeeld door) p (=pi)
A	6 cm	[AB]	6,3 cm	6,28 cm	2 cm	6,28 cm : 2 cm = 3,14
C	 cm	[C, D]	9,4 cm	9,42 cm	3 cm	9,42 cm : 3 cm = 3,14
E	 cm	[E, F]	12,5 cm	12,56 cm	4 cm	12,56 cm : 4 cm = 3,14
G	 cm	[G, H]	15,6 cm	15,7 cm	5 cm	15,7 cm : 5 cm = 3,14
I	 cm	[I, J]	18,8 cm	18,84 cm	6 cm	18,84 cm : 6 cm = 3,14
K	 cm	[K, L]	22 cm	21,94 cm	7 cm	21,94 cm : 7 cm = 3,14

4.3 Goed geschat? Nauwkeurig gemeten?

Bereken de verhouding tussen de omtrek en de diameter.

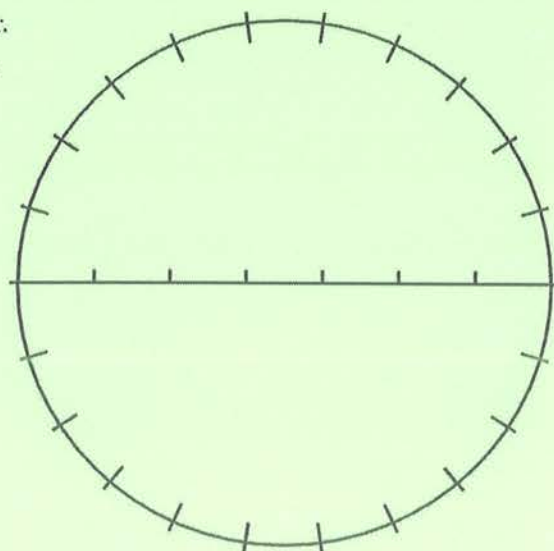
Bijvoorbeeld: 2 cm gaat ruim 3 keer in 6,28 centimeter, meer bepaald 3,14.

Deze cirkel heeft een diameter van 7 centimeter verdeeld in centimeter. Verdeel de omtrek van de cirkel eveneens in centimeter.

Hoeveel even lange delen bevat de omtrek? 22

Druk de verhouding tussen de omtrek en de lengte van de diameter uit in een breuk. $\frac{22}{7}$

Deel de teller door de noemer en druk deze breuk uit in een kommagetal, tot twee cijfers na de komma (tot op honderdsten). 3,14





5. DE CIRKEL: OPPERVLAKTE

5.1 Binnenin de cirkel: oppervlakte

Teken een ingeschreven cirkel met de opgegeven straal in elk groot vierkant.

Teken één straal per cirkel in het groen.

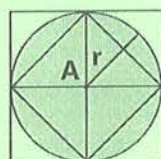
Duid elk middelpunt aan en benoem het.

Tip: gebruik dezelfde benaming als de cirkel.

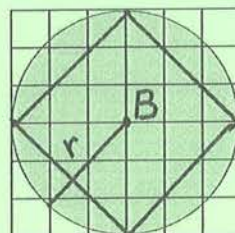
Kleur het oppervlak van de cirkel 'binnenin' geel.

Teken een ingeschreven vierkant in elke cirkel.

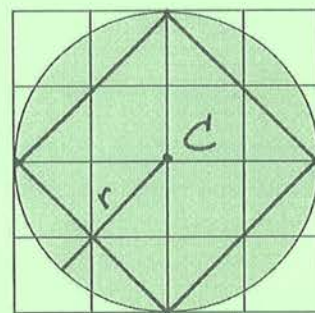
cirkel A met straal $r = 1$ cm



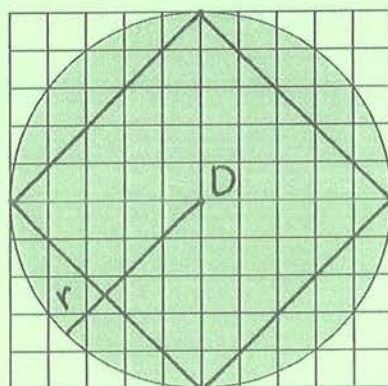
cirkel B met straal $r = 1,5$ cm



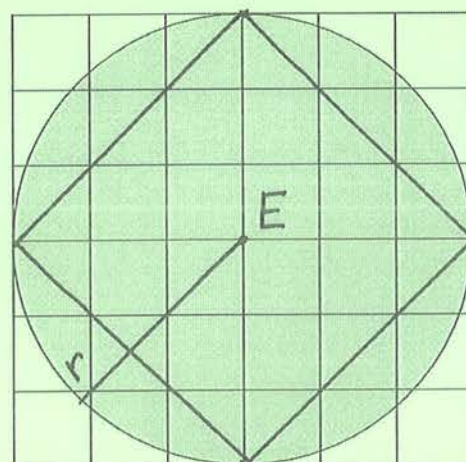
cirkel C met straal $r = 2$ cm



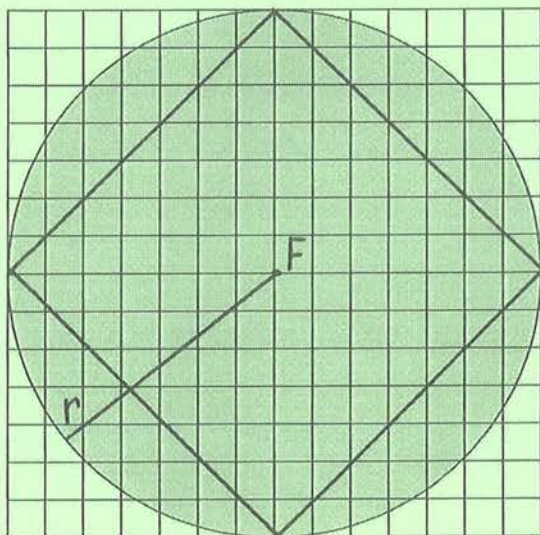
cirkel D met straal $r = 2,5$ cm



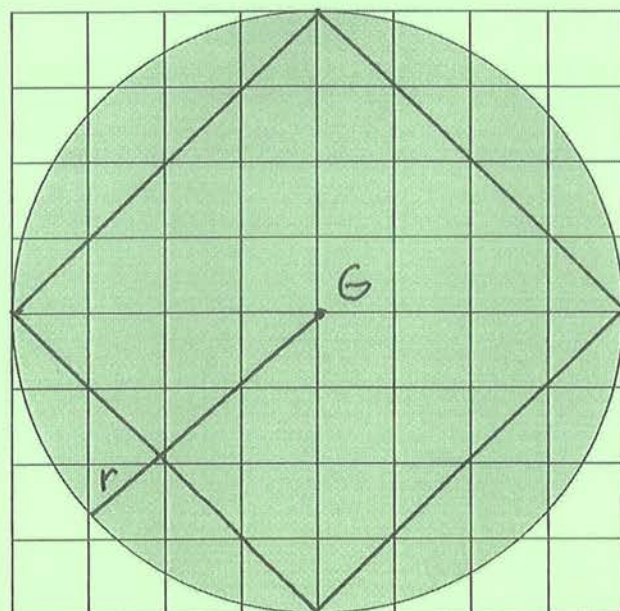
cirkel E met straal $r = 3$ cm



cirkel F met straal $r = 3,5$ cm



cirkel G met straal $r = 4$ cm



5.2 Oppervlakte in de tabel

Vul de tabel in.



Schat de oppervlakte van elke cirkel (2^e kolom).

Tip: tel de vierkantjes!

Bereken de oppervlakte van het ingeschreven vierkant, de benedengrens (3^e kolom) en van het omgeschreven vierkant, de bovengrens (4^e kolom). Gebruik ronde getallen tot op 1 of een halve cm^2 nauwkeurig.

Bereken de gemiddelde oppervlakte van de in- en de omgeschreven vierkanten (5^e kolom), tot 2 cijfers na de komma.

Vul de werkelijke oppervlakte van de cirkels in (7^e en laatste kolom).

Kies uit: $12,56 \text{ cm}^2$ – $50,24 \text{ cm}^2$ – $28,26 \text{ cm}^2$ – $7,07 \text{ cm}^2$ – $38,47 \text{ cm}^2$ – $19,63 \text{ cm}^2$

Controleer met de correctiesleutel!



Wat is het verschil tussen de schatting (2^e kolom) en de werkelijke oppervlakte van de cirkel (7^e kolom)? Kleur in de tabel (6^e kolom): ☺☹☹ (weinig, geen, veel).

Wat is in het algemeen voor de 7 figuren het verschil tussen enerzijds het gemiddelde van het ingeschreven en het omgeschreven vierkant (5^e kolom) én anderzijds de werkelijke oppervlakte (7^e kolom)? Kleur hier in: ☺☹☹ (weinig, geen, veel).

figuur	oppervlakte cirkels en vierkanten uitgedrukt in cm ²					
figuur						
1 ^e	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e
	schatting cirkel	ingeschreven vierkant	omgeschreven vierkant	gemiddelde vierkanten	verschil met schatting	oppervlakte cirkel
A	 cm ²	2 cm ²	4 cm ²	3 cm ²	☺ ☹ ☹	3,14 cm ²
B	 cm ²	4,5... cm ²	9... cm ²	6,75 cm ²	☺ ☹ ☹	7,07... cm ²
C	 cm ²	8... cm ²	16... cm ²	12 cm ²	☺ ☹ ☹	12,56 cm ²
D	 cm ²	12,5... cm ²	25... cm ²	18,75 cm ²	☺ ☹ ☹	19,63 cm ²
E	 cm ²	18... cm ²	36... cm ²	27... cm ²	☺ ☹ ☹	28,26 cm ²
F	 cm ²	24,5... cm ²	49... cm ²	36,75 cm ²	☺ ☹ ☹	38,47 cm ²
G	 cm ²	32... cm ²	64... cm ²	48... cm ²	☺ ☹ ☹	50,24 cm ²

Cirkel A met straal 1 centimeter heeft een oppervlakte van 3,14 cm².

Cirkel H met straal 1 decimeter heeft een oppervlakte van 3,14 dm².

Cirkel I met straal 1 meter heeft een oppervlakte van 3,14 m².

Cirkel J met straal 10 meter heeft een oppervlakte van 314 m².

Cirkel K met straal 100 meter heeft een oppervlakte van 31 400 m².

Heb je al een idee hoe je de oppervlakte van een cirkel kunt berekenen?

Noteer dat dan meteen op de vrije regels onderaan.

Als je nog twijfelt, maak je volgende berekeningen:

Deel de oppervlakte van cirkel C, met straal 2 centimeter door 3,14 en je bekomt 4... cm².

Vul in: 2... cm x 2 cm = 4... cm².

Deel de oppervlakte van cirkel E, met straal 3 centimeter door 3,14 en je bekomt 9... cm².

Vul in: 3... cm x 3 cm = 9... cm².

Deel de oppervlakte van cirkel G, met straal 4 centimeter door 3,14 en je bekomt 16... cm².

Vul in: 4... cm x 4 cm = 16... cm².

3,14 x 1 m x 1 m = 3,14 m² of 3,14 x 10 m x 10 m = 314 m² of
 oppervlakte cirkel = $\pi \times \text{straal} \times \text{straal}$



6. CIRKELS IN DE FRANSE TAAL

woordenlijst 1: telwoorden

zéro	nul	quinze	vijftien
un, une	één	vingt	twintig
deux	twee	vingt et un	eenentwintig
trois	drie	vingt-quatre	vierentwintig
quatre	vier	vingt-huit	achtentwintig
cinq	vijf	vingt-neuf	negenentwintig
six	zes	trente	dertig
sept	zeven	trente et un	eenendertig
huit	acht	quarante	veertig
neuf	negen	cinquante	vijftig
dix	tien	soixante	zestig
onze	elf	cent	honderd
douze	twalf	mille	duizend

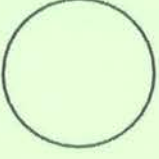
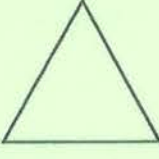
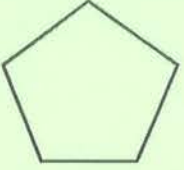
woordenlijst 2: vlakke figuren

le centre	het middelpunt	un parallélogramme	een parallellogram
un rayon	een straal	un trapèze	een trapezium
un diamètre	een middellijn	un losange	een ruit
un cercle	een cirkel	le périmètre	de omtrek
un triangle	een driehoek	la circonférence	de omtrek (cirkel)
un quadrilatère	een vierhoek	la surface	de oppervlakte
un pentagone	een vijfhoek	le longueur	de lengte
un hexagone	een zeshoek	l'hauteur	de hoogte
un carré	een vierkant	un angle	een hoek
un rectangle	een rechthoek	un côté	een zijde

6.1 Vlakke figuren

Vul de naam van de figuren, het aantal hoeken en het aantal zijden in.

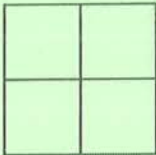
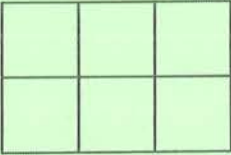
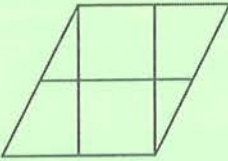
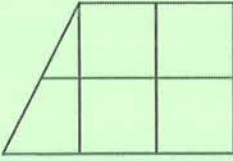
Tip: zoek in de woordenlijsten!

			
un <i>cercle</i>	un <i>triangle</i>	un quadrilatère	un <i>pentagone</i>
zéro angle	<i>trois</i> angles	<i>quatre</i> angles	<i>cinq</i> angles
<i>zéro</i> côte	trois côtes	<i>quatre</i> côtes	<i>cinq</i> côtes

6.2 Omtrek en oppervlakte

Vul de namen van de vierhoeken in. Noteer telkens ook het correcte voluit geschreven maatgetal.

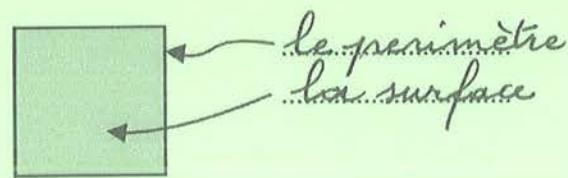
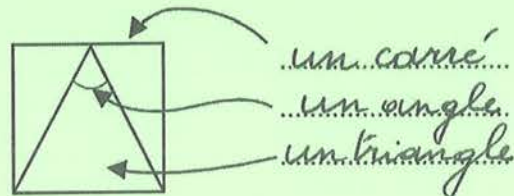
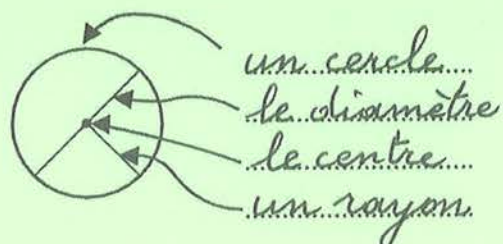
Tip: zoek in de woordenlijsten!

			
figure 1	figure 2	figure 3	figure 4
un <i>carré</i>	un <i>rectangle</i>	un <i>parallélogram</i>	un <i>trapeze</i>
La surface de fig. 1 est <i>quatre</i> ... cm ²	L'hauteur de fig. 3 est <i>deux</i> ... cm		
Le périmètre de fig. 2 est <i>dix</i> cm	Le longueur de fig. 4 est <i>trois</i> ... cm		

6.3 Cirkel, vierkant, driehoek en hoek

Wat zie je op de tekeningen? Vul telkens de correcte woorden op de stippellijnen aan.

Tip: Zoek in de woordenlijsten!



6.4 De tijd vliegt snel.

Rekenen met Franse woorden! Vul de kringen aan.

woordenlijst 3: tijdstippen en tijdsduur

une seconde	een seconde	un jour	een dag
une minute	een minuut	une semaine	een week
un quart d'heure	een kwartier	un mois	een maand
une demi-heure	een halfuur	un an, une année	een jaar
une heure	een uur	février	februari

+ = PLUS

- = MOINS

x = FOIS

six jours plus un jour =

une... *semaine*

douze mois =

un ... *an*

une ... *année*

deux fois un quart d'heure =

une... *demi-heure*

un an moins sept mois =

..... *cinq* mois

soixante secondes =

une ... *minute*

vingt-quatre heures =

un ... *jour*

une heure =

quatre fois un ... *quart d'heure*

février = *vingt-huit*

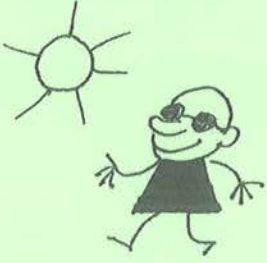
ou *vingt-neuf* ... jours

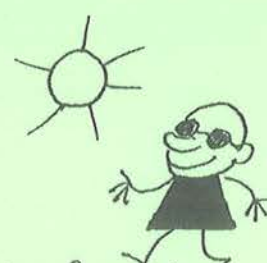
trente ou trente et un jours =

un ... *mois*

6.5 Een week is vlug voorbij.

Vul de tabel aan! Kijk goed naar de tekeningen.

lundi (maandag)  Il fait beau. (Het is mooi weer.)	mardi (dinsdag)  Il pleut. (Het regent...)	mercredi (woensdag)  Il neige. (Het sneeuwt.)
---	--	--

jeudi (donderdag)  Il fait mauvais. (Het is slecht weer.)	vendredi (vrijdag)  Il fait froid. (Het is koud.)	samedi (zaterdag)  Il fait beau... (Het is mooi weer.)
--	---	---

dimanche (zondag)  Il fait mauvais (Het is slecht... weer)	lundi..... (...maandag...)  Il fait froid (Het is koud.)
---	---

6.6 De tijd staat niet stil .

woordenlijst 4: tijdsbegrippen

aujourd'hui	vandaag	hier	gisteren
demain	morgen	avant-hier	eergisteren
c'est	het is	entre	tussen
se trouve	zich bevinden	et	en
		après	na

Vul de correcte woorden op de stippellijnen aan.

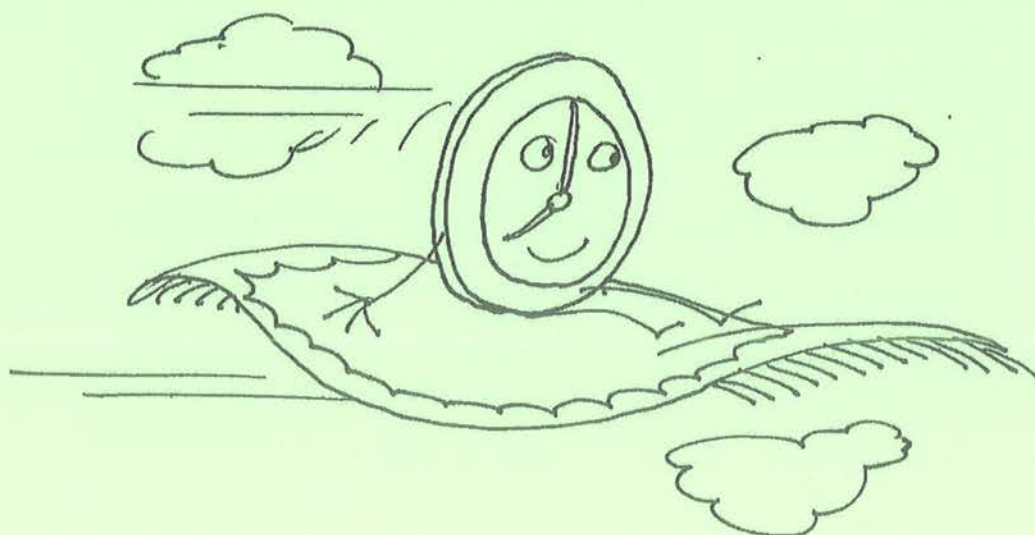
Tip: Zoek in de woordenlijsten!

Aujourd'hui c'est lundi, demain c'est *mardi*

Le mercredi se trouve entre le *mardi* et le *jeudi*

Après le jeudi, c'est le *vendredi*

avant-hier <i>vendredi</i>	hier samedi	aujourd'hui <i>dimanche</i>	demain <i>lundi</i>
-------------------------------------	----------------	--------------------------------------	------------------------------



CURIEUZE CIRKELS: DIFFERENTIATIE 6^e LEERJAAR / GROEP 8



1. EEN VARIATIE VREEMDE CIRKELS



a. Lees aandachtig en vul eerst één van de volgende woorden in de tekst aan:

internet – toepassingen – kringvormige – uurzones – darts – klok – volledigheid – tekens
welzijn – Archimedes – voorbeelden – epicentrum – evenaar – spellen – vicieuze – diepere
cijfers – complexer – wij-maatschappij – ingeschreven – meetkunde – letters – concentrische
meridianen – schietschijven – rond – talstelsel – geheimzinnigheid
eerlijke – emoticon

b. Vul daarna één van de volgende kopjes in naast het passende nummer:

Oriënteren: zoek en vind je weg – Vol en leeg – Een wiskundig wonder – Voel je goed in je vel
Voorstellen van taal, wiskunde en emoties – In de ruimte en in de natuur
Spreekwoorden, zegswijzen, uitdrukkingen – Reuzensprong in de beschaving
S.O.S.: Sportief Ontspannen Spelen – Mysterieuze verschijnselen en betekenissen

1.

...Een wiskundig wonder...

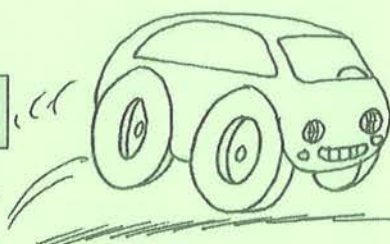
Sinds Archimedes kennen we de arbelos, de tweelingcirkels, de Archimedische cirkel, de maantjes van Hippocrates, de cirkels van Malfattie... Merkwaardig zijn ook de drie- en vierlingcirkels van Bankoff, het cirkelpaar van Power, de cirkels van Woo... We horen over ingeschreven omgeschreven, aangeschreven, snijdende, concentrische en rakende cirkels. Je moet ze bij gelegenheid maar eens opzoeken op het internet en overtekenen.



2.

...Reuzensprong in de beschaving...

Naast de wiskunde, meer specifiek de meetkunde met de vormleer en de vlakke figuren, is de cirkel vooral bekend geworden door zijn toepassingen. Het wiel, de voertuigen, de raderwerken, de machines, de werktuigen, de klok, de ring en de schijf zijn daar voorbeelden van.

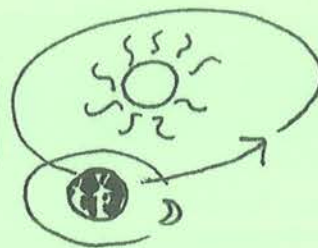


3. *...In de ruimte en in de natuur.....*

Ook de zon, de planeten en de maan worden als cirkels voorgesteld.

Zij draaien rond hun as en vormen *kringvormige* banen.

Op die manier ontstaan de dag-, de maand-, de seizoen- en de jaarcyclus, de getijden eb en vloed, het klimaat, de kringloop van het water en de regenboog. Ook het composteren en het recyclen zijn kringloopprocessen. *Concentrische* cirkels gebruiken we om de doorsnede van de aarde of steeds meer omvattende gehelen voor te stellen. Vanuit het hypocentrum en het *epicentrum* ontstaan deze cirkels bij aard- en zeebevingen. Daarna deinen ze verder uit en richten soms zware schade aan.



4. *Oriënteren: zoek en vind je weg.....*

Op de globe herkennen we *meridianen* of lengtecirkels en parallellen of breedtecirkels: de nulmeridiaan van Greenwich, de *evenaar*, de keerkringen en de poolcirkels. Daartussen liggen de klimaatgordels en de *uurzones*. Via zo'n gradennetwerk, een kompas en een gps vinden we elke plaats op de wereld.



5. *S.O.S.: Sportief Ontspannen Spelen.*

De cirkels spelen een rol bij vele spelen en *spellen*. Je schiet in de roos of mikt eraast: *darts*, vogelpik, boogschieten, schietstand met *schiet schijven*.

Je kunt binnen, op of buiten de cirkel terecht komen. Je treedt toe, je hoort erbij of je valt er net buiten.



6. Spreekwoorden, zegswijzen, uitdrukkingen



Ook in onze taal spelen cirkels een grote rol in de figuurlijke betekenis:

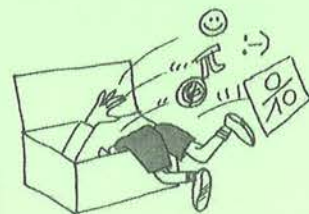
de cirkel is nul of de cirkel sluit zich, in een kringetje ronddraaien, de klok terugdraaien, in het middelpunt staan, in een viciouse cirkel terecht komen...

7. Nul en leeg



De cirkel heeft ook een diepere betekenis, wellicht omdat hij geen begin en geen einde heeft en omdat alle punten van de cirkelomtrek op dezelfde straalafstand van het middelpunt liggen. De ontdekking van het cijfer 0 gaf een nieuwe dimensie aan ons decimaal talstelsel. De cirkel symboliseert perfectie, volledigheid en eenheid.

8. Forstellen van taal, wijskunde en emoties



Letters (bijvoorbeeld O), cijfers (bijvoorbeeld 0) en andere zowel geschreven als getekende symbolen of zinnebeelden (bijvoorbeeld π of $:-)$ / $\odot$ of $\perp$ of $\otimes$) zijn tekens om iemand of iets aan te duiden, middelen waarmee informatie kan worden weergegeven of in codevorm kan worden vastgelegd. Het symbool vervangt, verwijst naar of representeert een verwant onderliggend iets. Zo staat de letter 'O' symbool voor de klank /O/ in rOnd of in zOn en het cijfer '0' (nul) voor leeg of geen hoeveelheid, geen aantal. Het emoticon of de smiley $:-)$ $\odot$ verwijst naar blij.

9. Mysterieuze verschijnselen en listekunsten

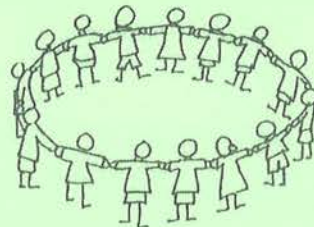


Heel wat tekens en symbolen zijn nog complexer en hebben te maken met godsdienst, geloof, religie, mystiek, meditatie, over-

denking, overpeinzing, reflectie, mythes, godenverhalen, legendes, magie, hekserij, tovenarij, bijgeloof, *geheimzinnigheid*....., raadselachtigheid, verborgenheid, onbereikbaarheid, onvatbaarheid, onbekendheid, leven na de dood, het hiernamaals...

Voorbeelden hiervan zijn De Ronde Tafel, de Olympische ringen, yin en yang, mandala's, de ouroboros, heksenkringen, graancirkels, ufo's...

10. *...Voel je goed in je vel.....*



Een leven zonder cirkels is ondenkbaar. Wij, mensen, functioneren allemaal als kleine maar onmisbare tandwielletjes in dat ene grote rader-

werk, onze wereld. Misschien evolueren we ooit van de ik-maatschappij naar de *wij-maatschappij*

Op die wijze draaien wij mee in de richting van de vooruitgang naar steeds meer welvaart. Laten we hopen ook naar meer welzijn voor alle mensen. Dan pas zal de cirkel rond zijn. Wat welvaart en *welzijn*..... betekenen, verneem je in het thema *'Eenlijke*..... economie'.



2. SPREEKWOORDEN, ZEGSWIJZEN, UITDRUKKINGEN...

In het vijfde leerjaar maakten we via getekende situaties kennis met letterlijk en figuurlijk taalgebruik 'De cirkel is rond', 'De cirkel sluit zich', 'In cirkels ronddraaien', 'In een kringetje ronddraaien', 'De klok terugdraaien' ... Nu gaan we dit taalgebruik toepassen in teksten.

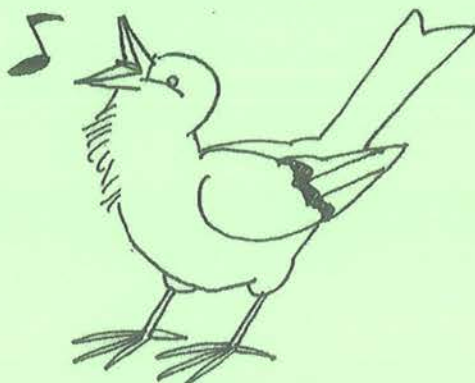
Kies eerst de passende titel uit en vul die in naast het nummer van de tekst.

Training of theater? – Onderwijs te duur – Nieuw Olympisch goud – Vroege vogels
De anti-pestkop-kring – Scouting Nederland / Scouts Vlaanderen – Doe... zen!
Nieuwe software voor verkiezingen werkt niet! – Succes voor uitgeweken Rus
Wereld zonder bedrijven? – Verdwaald! – Verbrandingsovens werkloos – De racefiets
Primus houdt stand – Seizoenen worden nooit moe

Kies daarna de passende uitdrukking en vul die in naast de titel.

In een kring ronddraaien – De cirkel / klok terugdraaien – De vicieuze cirkel doorbreken
Een eenvoudige kringloop – Een cirkel trekken – De cirkel sluit zich. – Rondjes trekken
Tot een bepaalde kring behoren – De cirkel / klok vooruitdraaien – De cirkel draait door
Een open cirkel – In cirkels denken – Vicieuze cirkel
In het middelpunt staan – Een cyclus

1.	...Vroeg vogels.....	De cirkel sluit zich.....
----	----------------------	---------------------------



Een elektronische wekker heb ik niet. Die heb ik ook niet nodig, want elke morgen word ik heel vroeg gewekt door vogelzang. Mijn tuin is nu eenmaal een echt paradijs voor merels, vinken en roodborstjes.

Pas als de zon ondergaat, wordt het heel stil. Tot de volgende morgen.

2.	...Verdwaald!	In een kring ronddraaien
----	---------------	--------------------------

Neem de volgende straat rechts en daarna de eerstvolgende rechts. Na honderd meter sla je rechtsaf. Daarna kom je aan een kruispunt. En daar ga je alweer naar rechts. En dan?

3.	...Training of theater?.....	In cirkels denken.....
----	------------------------------	------------------------

Morgen na de middag is er voetbaltraining. Natuurlijk wil ik erheen, want ik ben de keeper en zondag spelen we een heel belangrijke wedstrijd. Helaas is er morgen na de middag ook repetitie voor het schooltoneel. En ik heb een hoofdrol.

Ik weet echt niet wat te doen. Eerst een uur naar de training en daarna naar de schouwburg? Of nee, misschien eerst naar de schouwburg, maar dan ben ik niet op tijd voor de training. Maar als ik eerst train, ben ik te moe om toneel te spelen. Ach, ik weet het niet meer.



4.	...Nieuwe software voor verkiezingen werkt niet!	De cirkel / klok terugdraaien.....
----	--	------------------------------------

Een blunder van formaat! In het nieuwe computerprogramma dat kiezen in het stemhokje nog makkelijker moest maken, is een gigantische fout opgedoken. Daarom worden nieuwe verkiezingen georganiseerd. En dan nog wel op een heel traditionele manier. Na vele jaren wordt het rode kleurpotlood terug uit de kast gehaald.

5.	<i>Verbrandingsoven..werkloos</i>	<i>De..cirkel..f.klak..voornit..drazen</i>
----	-----------------------------------	--

In 2050 zal de afvalberg wereldwijd met 90 % verminderd zijn. Door gebruik van groene energie, nieuwe hoogstaande technologieën, vergaande recyclage en compostering op heel grote schaal zal er nauwelijks nog afval zijn. Tenminste, dat hopen we.

6.	<i>Onderwijs..te..duur.....</i>	<i>...Vieuzere...cirkel.....</i>
----	---------------------------------	----------------------------------

In de meeste Afrikaanse landen hebben de ouders geen geld voor een degelijke opleiding voor hun kinderen. Daarom blijven de kinderen gewoon thuis. In vele gevallen werken ze op het veld. En hun ouders vinden het niet eens zo erg, want er is meer te eten als de oogst goed is. En dat de kinderen geen opleiding krijgen? Tja, zo gaat het nu eenmaal als je arm bent. Ongetwijfeld zullen de kinderen van hun kinderen later ook moeten werken... op het veld.

7.	<i>Succes..voor..uitgeweken..Rus</i>	<i>De..vieuzere..cirkel..door..braken</i>
----	--------------------------------------	---

Jaren geleden is Andranik Pavlovitsj samen met zijn ouders naar Nederland gevlucht. Toen ze hier aankwamen, hadden ze geen cent.

Momenteel werken vader en moeder Pavlovitsj als fabrieksarbeiders.

En Andranik? Hij heeft in Amsterdam een medische opleiding gevolgd en is nu een heel succesvolle arts.

8.	<i>Pimms...kracht...stand.....</i>	<i>In..het..middelpunt..staan</i>
----	------------------------------------	-----------------------------------

Dit jaar heeft Michiel alweer de hoogste cijfers van de klas. De directeur van de school feliciteert hem en de hele klas applaudisseert. Hij is heel fier en glundert.

9.	<i>Nieuw...Olympisch..goud</i>	<i>De...cirkel...draait...door....</i>
----	--------------------------------	--

Om de vier jaar worden de Olympische Spelen georganiseerd, zowel de Zomerspelen als de Winterspelen. Terwijl de winnaars uit 2008 nog nagenieten van hun prestaties in Peking, dromen nieuwe atleten van een Olympisch record in Londen. In 2012 zullen daar 300 evenementen in 26 sporten plaatsvinden.

10.	<i>Wereld...sonder...bedrijven</i>	<i>Een...eenzijdige...kringloop</i>
-----	------------------------------------	-------------------------------------

Geen enkel bedrijf, dus ook geen enkele winkel meer? Onmogelijk!
 Gezinnen hebben bedrijven nodig om een inkomen te verwerven en om producten te kunnen kopen.
 En bedrijven? Die hebben de gezinnen nodig. Aan wie zouden ze anders hun producten verkopen?
 En waar zouden ze anders hun werknemers halen?

11.	<i>Seizoenen...worden...moet... moet</i>	<i>Een...cyclus.....</i>
-----	--	--------------------------

In de lente komt de natuur tot leven. Het gras wordt groener en er groeien opnieuw bladeren aan de bomen. Takken lopen uit en moeten gesnoeid worden.
 Het hoogtepunt is in de zomer als de bijen zoemen en de kikkers kwaken.
 In de herfst komt de natuur tot rust. De meeste bomen verliezen hun intussen kleurrijke bladeren.
 De bomen bereiden zich voor op een lange winterslaap. En toch zijn de kleine botjes waaruit de volgende lente de nieuwe blaadjes zullen groeien, al merkbaar.
 In de winter lijken sommige bomen versteend in het licht van een straatlantaarn.
 En opeens duiken na lange tijd opnieuw zwaluwen in je tuin op. Dan weet je dat het lente wordt.



12.	<i>De...anti...pestkop...kring</i>	<i>Een...open...cirkel.....</i>
-----	------------------------------------	---------------------------------

‘Laten we erover praten’, nodigde juf uit. ‘Daarom stel ik voor dat we een bijzondere kring maken. Een anti-pestkop-kring. Alleen wie bereid is om tegen pestkoppen in te gaan, mag in de kring.’
 Nauwelijks een minuut later zaten bijna alle leerlingen van de klas in kleermakerszit in een grote kring. Alleen Bert bleef besluiteloos tegen de muur staan.
 ‘Wel, Bert?’ vroeg juf.
 ‘Ik zal nooit meer pesten, juf’, beloofde hij. ‘Ik heb spijt van al dat pesten. En ik wil helpen om pestkoppen te laten ophouden.’
 ‘Dat is goed, Bert’, vond juf. Ze glimlachte.
 Toen schoven verschillende leerlingen opzij zodat Bert in de kring kon gaan zitten.

13.	<i>Doe...zen!</i>	<i>Een...cirkel...trekken.....</i>
-----	-------------------	------------------------------------

Wil je echt tot rust komen? Ga dan naar je kamer en vertel iedereen dat je niet gestoord wilt worden. Negeer de deurbel, je gsm en je computer. Sluit je volledig van de buitenwereld af. Besteed alle

energie die je hebt aan jezelf. Doe je ogen dicht. Voel het ritme van je hart. Luister naar je ademhaling. Hou nu je rechterarm horizontaal en draai langzaam om je eigen as.

14.	<i>De racefiets</i>	<i>Rondjes trekken</i>
-----	---------------------	------------------------

Voor zijn twaalfde verjaardag heeft Lander van zijn ouders een nieuwe fiets gekregen. Een racefiets dan nog wel.

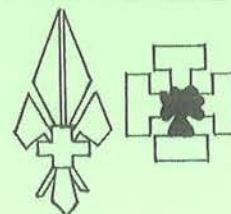
'Papa, rijden we nog eens rond het stadspark?' vroeg Lander.

'Nog een keer? Hebben we al vier keer gedaan', zuchtte papa. 'Maar goed.' Hij sprong op zijn fiets en zette zijn rechtervoet op het pedaal.

'Om ter hardst, papa', riep Lander terwijl hij startte.

15.	<i>Scouting... Kesterband!</i> <i>...Liesje's Vlaanderen...</i>	<i>Tot een bepaalde kring</i> <i>behooren</i>
-----	--	--

'Hey, Lies, waarom schrijf jij je niet in bij de Scouting? Het is bijzonder leuk om elke week allemaal dingen te beleven. En onze groep heeft een bijzonder hechte band.'

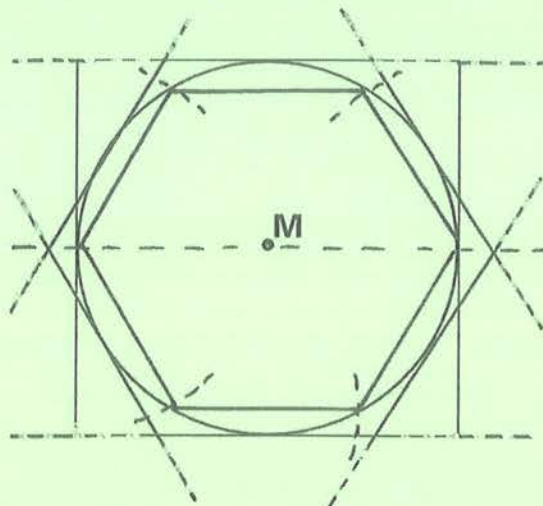
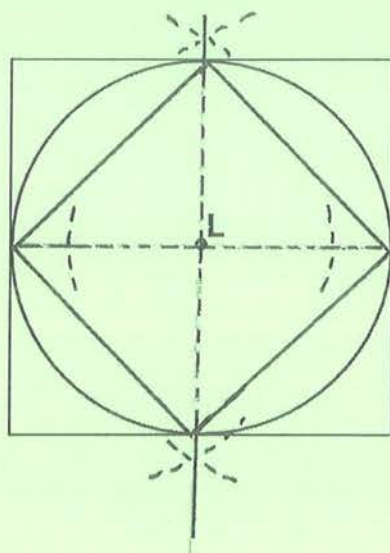


3. DE CIRKEL: OMTREK

a. Teken in de cirkel links een ingeschreven vierkant.

Kleur de omtrek van het omgeschreven vierkant groen.

Teken in de cirkel rechts een ingeschreven en een omgeschreven regelmatig zeshoek.





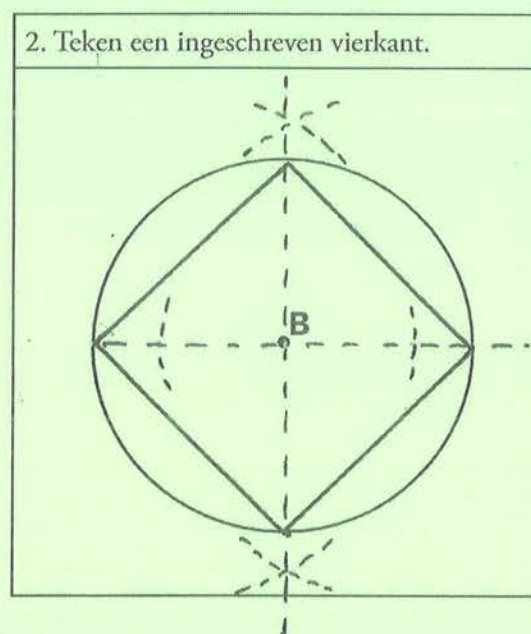
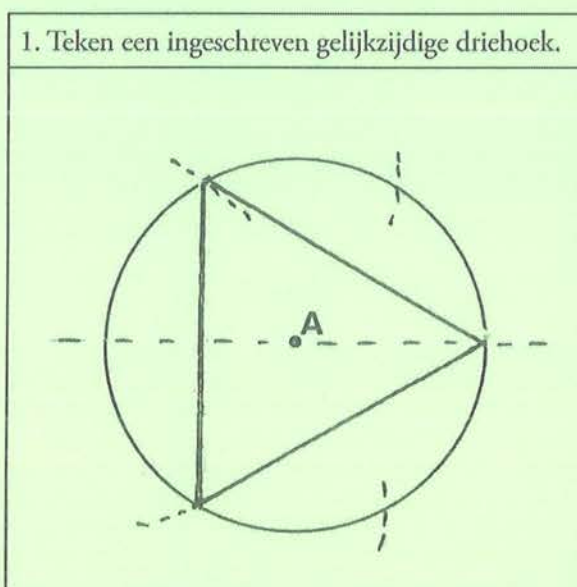
Schat de omtrek van de cirkel (1).	(1)	 cm
Wat is de werkelijke omtrek ? Kies uit: 9,42 cm – 21,98 cm – 15,7 cm – 12,56 cm – 18,84 cm – 6,28 cm. Controleer met de correctiesleutel!	(2)	...15,7... cm
Wat is het verschil tussen de geschatte (1) en de werkelijke omtrek (2)?	(3) ☺☹☹	 cm
Bereken de omtrek van het ingeschreven vierkant (ondergrens)?	(4)	...14... cm
Bereken de omtrek van het omgeschreven vierkant (bovengrens)?	(5)	...20... cm
Wat is de gemiddelde omtrek van de beide vierkanten ?	(6)	...17... cm
Wat is het verschil tussen de gemiddelde omtrek van de beide vierkanten (6) en de werkelijke omtrek van de cirkel (2)? (*)	(7) ☺☹☹	...1,3... cm
Bereken de omtrek van de ingeschreven regelmatige zeshoek .	(8)	...15... cm
Bereken de omtrek van de omgeschreven regelmatige zeshoek .	(9)	...18... cm
Wat is de gemiddelde omtrek van de beide zeshoeken?	(10)	...16,5... cm
Wat is het verschil tussen de gemiddelde omtrek van de beide regelmatige zeshoeken (10) en de werkelijke omtrek van de cirkel (2)?	(11) ☺☹☹	...0,8... cm

(*) ☺☹☹ (weinig, geen, veel). Kleur in wat correct is

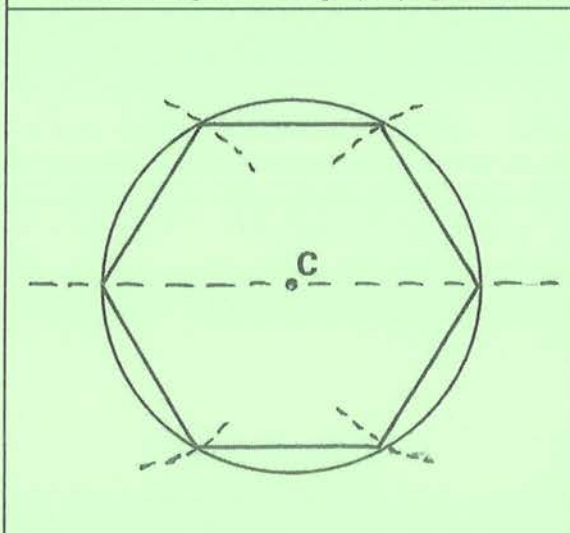
Wat kun je hieruit besluiten? Kies uit: minder, meer, dichter, verder.

Hoe meer... zijden een ingeschreven regelmatige veelhoek heeft, hoe dichter... de omtrek ervan de omtrek van de cirkel benadert.

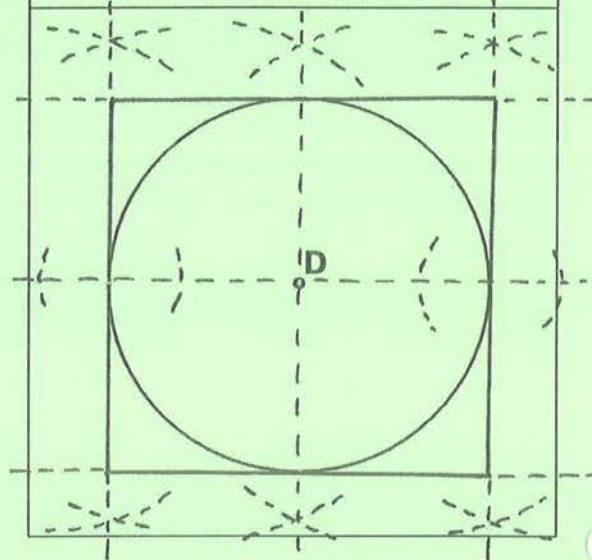
b. Teken de gevraagde figuren in de cirkels met straal 2,5 centimeter en bereken daarna de omtrek ervan.



3. Teken een ingeschreven gelijkzijdige zeshoek.



4. Teken een omgeschreven vierkant



Bereken de omtrek van elke figuur.

A	B	C	D	cirkel
12,6 cm	14 cm	15 cm	20 cm	15,7 cm

Kijk naar de vakjes in vetjes.

Wat is de ondergrens bij het inschatten van de omtrek van de cirkel?

fig. **C** 15 cm

Wat is de bovengrens bij het inschatten van de omtrek van de cirkel?

fig. **D** 20 cm

De precieze omtrek ligt tussen

de ondergrens

en

de bovengrens

15 cm

en

20 cm

Wat is de lengte van de diameter?

5 cm

Hoeveel keer gaat de diameter in de omtrek van de cirkel (straal 2,5 cm)?

in de ondergrens

en

in de bovengrens

3.. keer

en

4.. keer

Of: Tussen welke twee natuurlijke getallen ligt de verhouding van de omtrek van de cirkel en de diameter?

tussen de ondergrens

en

de bovengrens

3

en

4

Welk natuurlijk getal benadert deze verhouding het dichtst?

3

Zoek hoeveel keer de diameter van 5 centimeter ongeveer in de cirkelomtrek van 15,7 centimeter gaat?

3... keer

Maak daarvoor de deling tot 2 cijfers na de komma:

$$15,7 \text{ cm} : 5 \text{ cm} = 3,14$$

Wat is de naam en het symbool van dit kommagetal?

pi 17

Welke figuur heeft een omtrek die de omtrek van de cirkel het dichtst benadert?

C

De omtrek van een cirkel is altijd ruim drie keer groter dan zijn diameter.

Als je de omtrek van een cirkel deelt door zijn diameter, is het quotiënt ongeveer 3,14.

Dat quotiënt noemen we pi ($= \pi$)

$\pi = \text{pi} = 3,14$

d = diameter

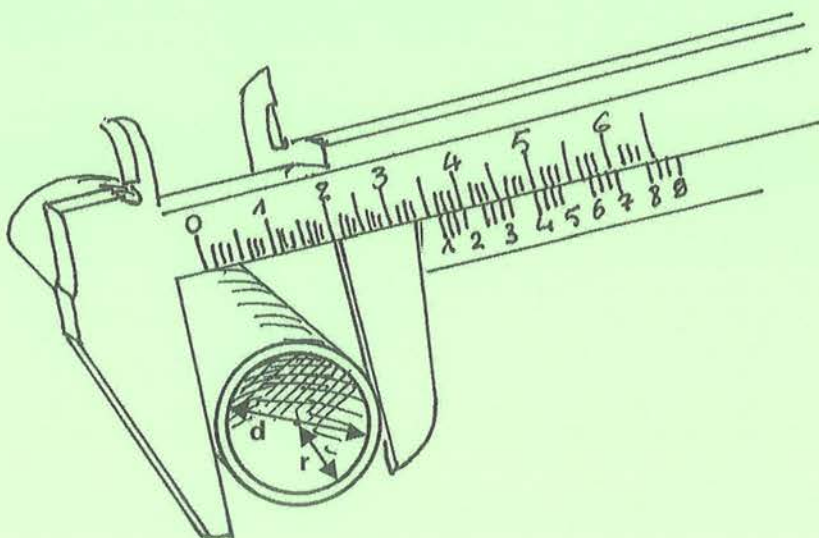
r = straal

- ☒ $\pi \times d$
☐ $d : \pi$
☒ $\pi \times 2 \times r$
☐ $(2 \times r) : \pi$
☐ $\pi + (2 \times r)$

Hoe zoek je de omtrek van een cirkel? Kleur de correcte oplossingen in.

De omtrek van de cirkel is gelijk aan:

het product van pi ($= \pi$) of 3,14 en de diameter of dubbele straal.



omtrek cirkel = $\pi \times \text{diameter}$
 = $\pi \times \text{dubbele straal}$

omtrek cirkel = $\pi \times d$
 = $\pi \times 2 \times r$
 = $\pi \times 2 r$

4. DE CIRKEL: OPPERVLAKTE

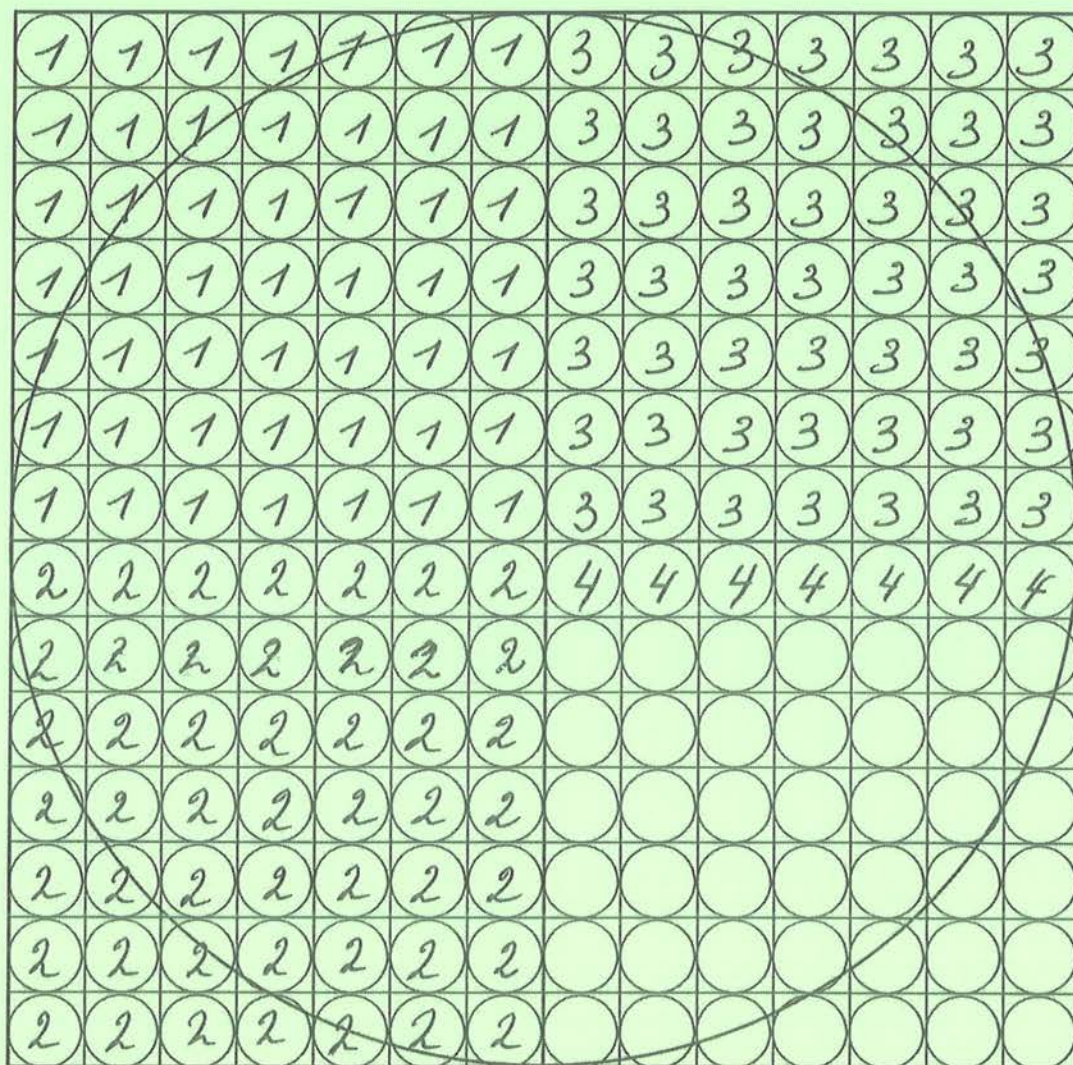
4.1 De cirkel beleggen

(1) Verdeel het reuzenvierkant uit figuur 1 (zijde 14 centimeter) in 4 even grote vierkanten. Kleur de omtrek van die middelgrote vierkanten (zijde 7 centimeter). Gebruik grijs, bruin, paars en zwart.

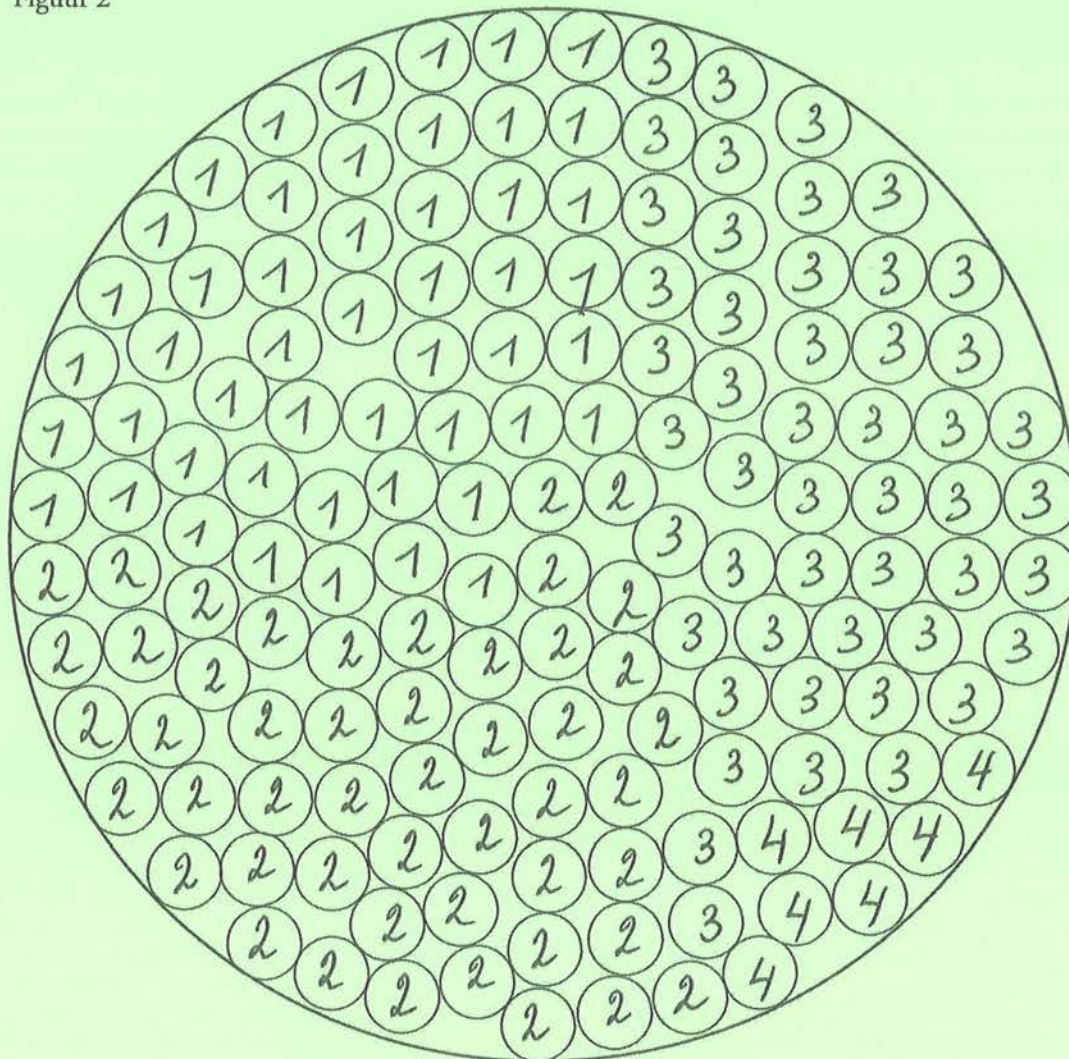
(2) Verdeel de 154 cirkeltjes van de grote cirkel (figuur 2) in groepen van 49. De eerste groep van 49 cirkeltjes kleur je oranje, de tweede groep van 49 geel en de derde groep blauw. Kleur de resterende cirkeltjes roze. Je kunt ook nummeren: eerste groep nummer 1, tweede groep nummer 2, derde groep nummer 3 en de resterende cirkeltjes nummer 4.

(3) Kleur telkens evenveel cirkeltjes in figuur 1. Gebruik per middelgroot vierkant waarvan jij de omtrek hebt gekleurd, dezelfde kleur. Bijvoorbeeld voor het grijze omrande vierkant bovenaan links gebruik je oranje, voor het bruine omrande vierkant bovenaan rechts geel, voor het paarse omrande vierkant onderaan links blauw, enzovoort.

Figuur 1



Figuur 2



1. Wat is de oppervlakte van elk vierkant waarvan jij de omtrek hebt gekleurd?
2. Druk de oppervlakte uit in een formule met b(asis) en h(oogte).
3. Vervang in die oppervlakteformule zowel b(asis) als h(oogte) door een of meerdere symbolen van de cirkel. Bijvoorbeeld: π (= pi), r (= straal), d (= diameter)
4. Hoeveel vierkanten waarvan jij de omtrek hebt gekleurd kun je volledig vullen met de 154 cirkeltjes van de grote cirkel?
5. Noteer je antwoord in breukvorm met noemer zeven.
6. Wat is de oppervlakte van het aantal vierkanten die je kunt vullen (vraag 4)?

.....49..... cm^2

...b... x ...h...

.....r..... xr.....

.....3.....

.....21.....
7

.....147..... cm^2

7. Hoeveel cirkeltjes blijven over en heb je roze gekleurd of nummer 4 gegeven?

.....7.....

8. Het hoeveelste deel van het middelgrote vierkant (waarvan jij de omtrek grijs, bruin, paars of zwart hebt gekleurd) is het aantal overblijvende cirkeltjes? Antwoord in breukvorm.

.....1.....
7

9. Maak de som van je antwoord op vraag 5 en je antwoord op vraag 8. Antwoord in een breuk.

.....22.....
7

10. Zet deze breuk om in een kommagetal met 2 cijfers na de komma.

.....3,14.....

FORMULE OPPERVLAKE VAN EEN CIRKEL

De oppervlakte van de cirkel = ...3,14... keer de oppervlakte van het middelgrote vierkant (waarvan jij de omtrek grijs, bruin, paars of zwart hebt gekleurd).

Kies uit en vul in: r (= straal), d (= diameter of middellijn), π (= pi)

De oppervlakte van de cirkel = 3,14 x r x r = 17 x r x r



Schat de oppervlakte van de grote cirkel.

..... cm²

Overtrek het omgeschreven vierkant van de grote cirkel (figuur 1) in groen. Teken in rood een ingeschreven vierkant in de grote cirkel (figuur 1). Bereken de oppervlakte van het ingeschreven vierkant.

benedengrens100..... cm²

Bereken de oppervlakte van het omgeschreven vierkant.

bovengrens196..... cm²

Wat is het gemiddelde van de beide vierkanten?

.....148..... cm²

Bereken de oppervlakte van de cirkel volgens de oppervlakteformule = 17 x r x r
3,14 x 7 x 7 = 153,86 cm².

Rond af!154..... cm²



Wat is het verschil tussen de werkelijke oppervlakte en de geschatte oppervlakte?

..... cm²

Wat is het verschil tussen de gemiddelde benaderde en de werkelijke oppervlakte?

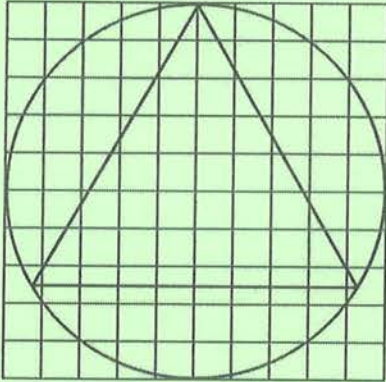
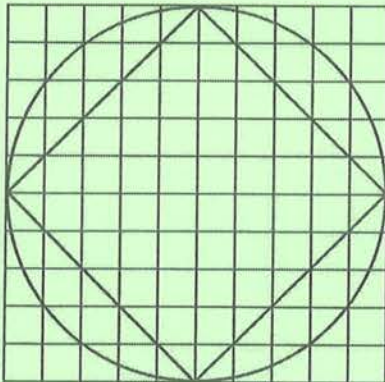
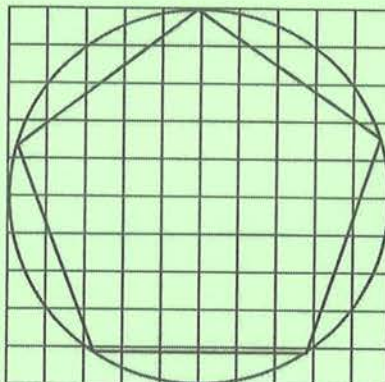
.....7..... cm²

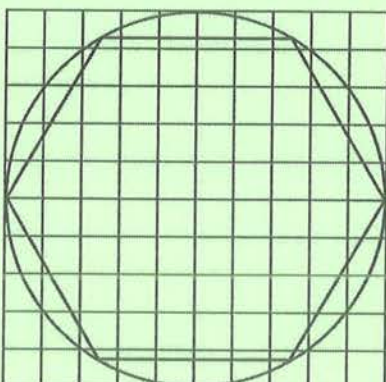
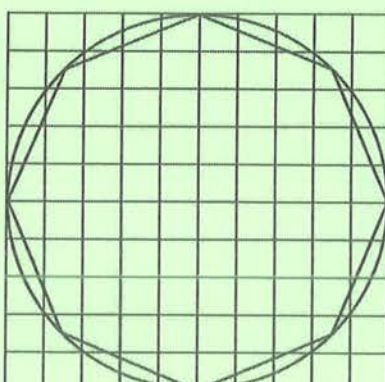
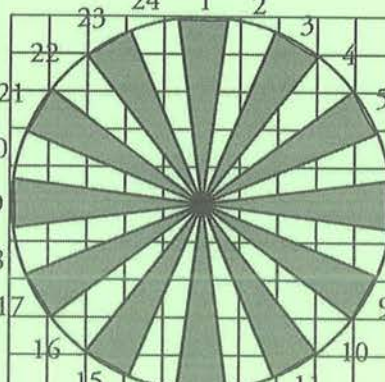
4.2 Van regelmatige veelhoeken naar een cirkel.

Schrijf bovenaan de naam van elke figuur. Bereken de oppervlakte tot één cijfer na de komma.

Kleur en nummer de sectoren van de laatste veelhoek, een reuzenpizza.

Wissel af met twee kleuren.

..... <i>driehoek</i>	 <i>vierhoek/vierkant</i>	 <i>vijfhoek</i>
		
..... <i>8</i> cm ²	 <i>12,5</i> cm ²	 <i>14</i> cm ²

..... <i>zeshoek</i>	 <i>achthoek</i>	 <i>vierentwintighoek</i>
		
..... <i>16</i> cm ²	 <i>17,5</i> cm ²	 <i>19</i> cm ²

Wat kun je uit deze voorbeelden besluiten?

Kies uit en vul dan in: kleiner, groter, verder, dichter

Hoe meer zijden een ingeschreven regelmatige veelhoek in eenzelfde cirkel heeft,

hoe *groter*..... de oppervlakte.

hoe *dichter*..... de benaderende oppervlakte van de cirkel.

4.3 Veelhoeken en cirkels herstructureren

Zet de genummerde sectoren met de passende kleur van de 24-hoek hierboven om in een parallellogram.

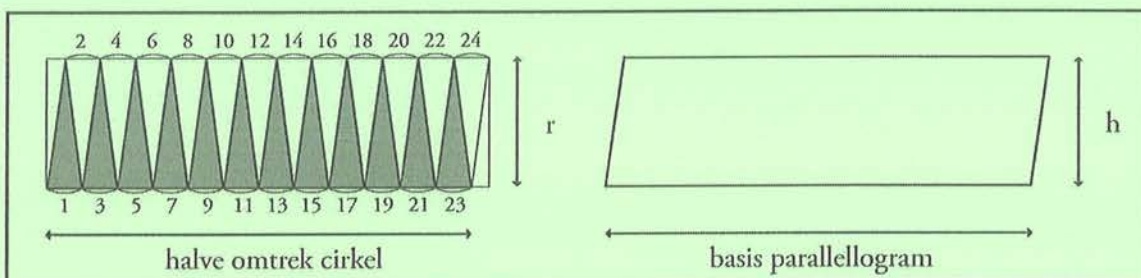
De cirkelvormige reuzenpizza is verdeeld in 24 even grote pizzapunten of cirkelsectoren. De pizzapunten die dan ontstaan, passen we in elkaar zodat ze bij benadering een parallellogram vormen.

24 x de basis van elk pizzastuk, van elke sectorbasis = de van de hele pizza

Kies uit en vul in: minder / meer / straal / cirkel

Hoe **hoeken of zijden** de veelhoek telt, hoe dichter de **omtrek** daarvan die van de benadert.

Hoe **hoeken of zijden** de veelhoek telt, hoe dichter de **hoogte** van de driehoeken de van de **cirkel** benadert.



Kies uit en vul in:

π (= pi), r (=straal), d (=diameter), b (=basis), h (=hoogte), som, halve som, omtrek, halve omtrek, basis, hoogte

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 =$$

de *som* van de sectorbasissen =

de *omtrek* van de cirkel

de omtrek van de cirkel =

$$\pi \times 2 \times r$$

=

$$\pi \times d$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 =$$

de *halve som* van de sectorbasissen =

de *halve omtrek* van de cirkel

de halve omtrek van de cirkel =

$$\pi \times r$$

de oppervlakte van de cirkel

halve omtrek x straal

= de oppervlakte van de parallellogram

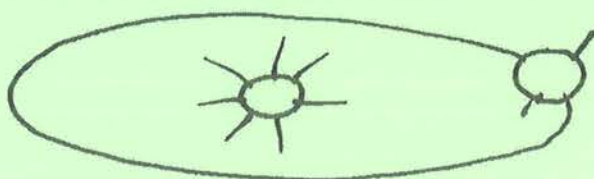
basis x *hoogte*

$$\pi \times r \times r$$

$$b \times h$$



5. CIRKELS IN DE FRANSE TAAL



De aarde draait wel rond de zon, maar de baan die ze beschrijft is geen cirkel. Het is een ellips. Deze langwerpige gesloten kromme lijn lijkt wel een platgedrukte cirkel.

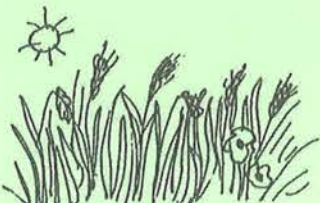
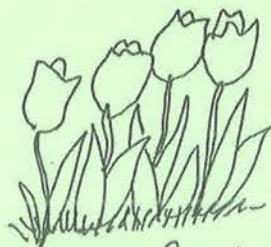
Weet je hoelang de aarde nodig heeft om helemaal rond de zon te draaien? Een volledig jaar, twaalf maanden of vier seizoenen.

5.1 Sei wat?

Seizoenen! Ken je ze? In het Nederlands: winter, lente, zomer en herfst.

Kijk goed naar de tekeningen en de Franse woorden hieronder. Kun je de vertaling in het Nederlands aanvullen? Doe dat ook met de feestdagen Kerstmis en Pasen.



 l'été:<i>de zomer</i>.....	 l'automne:<i>de herfst</i>.....
 l'hiver:<i>de winter</i>.....	 le printemps:<i>de lente</i>.....
 Pâques:<i>Pasen</i>.....	 Noël:<i>Kerstmis</i>.....

Vul het seizoen aan in het Frans. Kies uit...

C'est l'hiver. - C'est le printemps. - C'est l'été. - C'est l'automne.

Van 21 september tot 20 december: *C'est l'automne.*

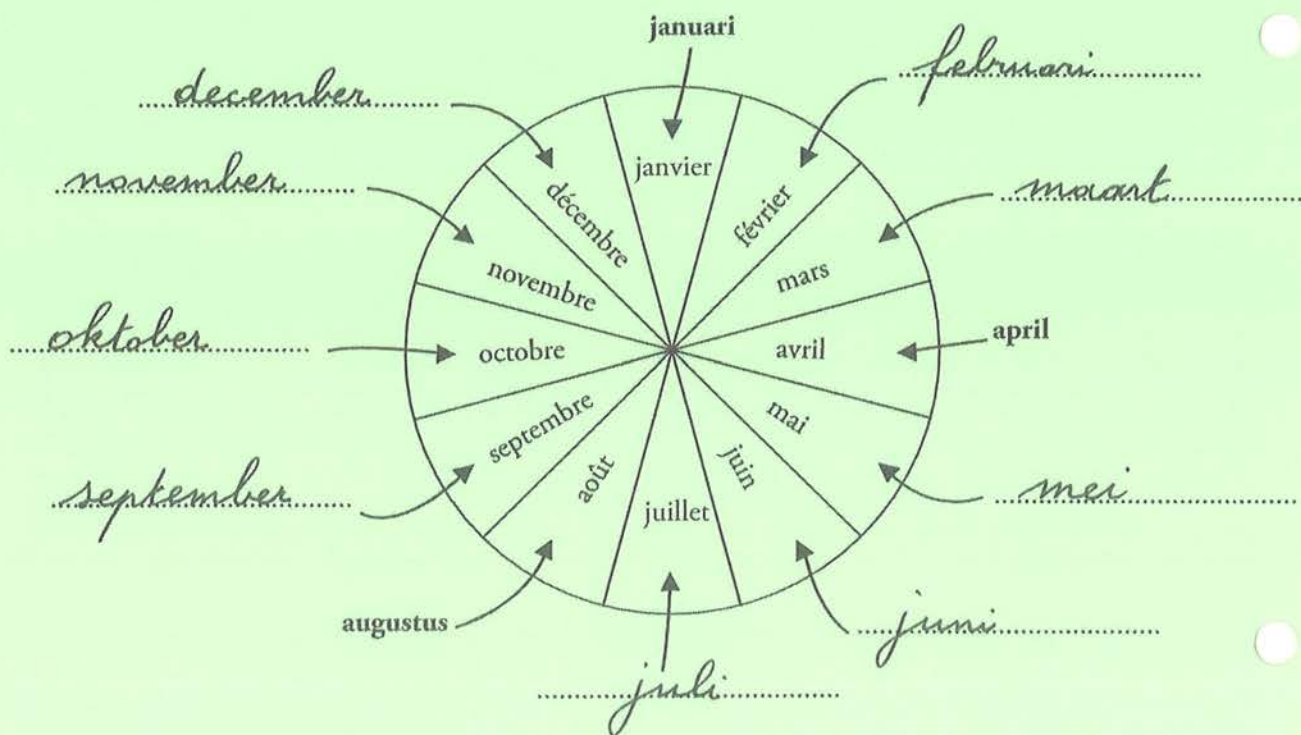
Van 21 juni tot 20 september: *C'est l'été.*

Van 21 maart tot 20 juni: *C'est le printemps.*

Van 21 december tot 20 maart: *C'est l'hiver.*

5.2 De maanden

Kun je de resterende maanden in het Nederlands aanvullen?



5.3 In welk seizoen zijn we?

a. Lees eerst wat hieronder staat.

en automne – en hiver – en été – au printemps

b. Vul de tabel aan.

Le 10 janvier	Nous sommes <i>en hiver.</i>
Le 10 avril	Nous sommes <i>au printemps.</i>
Le 15 juillet	Nous sommes <i>en été.</i>
Le 12 octobre	Nous sommes <i>en automne.</i>

c. Verbind wat bij elkaar hoort.

Il neige.	○	○	C'est l'été.
Il pleut beaucoup (=veel) en novembre.	○	○	C'est l'hiver
Il fait chaud.	○	○	C'est le printemps.
Le mois de mai.	○	○	C'est l'automne.
La fête de Pâques.	○	○	Le 25 décembre
La Noël.	○	○	4 avril 2010

5.4 Kalender

Mai						
L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			



woordenlijst 1: rangtelwoorden

premier, première	eerste	septième	zevende
deuxième	tweede	huitième	achtste
troisième	derde	neuvième	negende
quatrième	vierde	dixième	tiende
cinquième	vijfde	onzième	elfde
sixième	zesde	douzième	twaaifde

a. Vul in! Kijk naar het voorbeeld.

Le 1 mai: le premier jour du mois de mai

Le 2 mai: le *deuxième* jour du mois de mai

Le 3 mai: *le troisième* jour du mois de mai

Le 4 mai: *le quatrième* jour du mois de mai

Le 5 mai: *le cinquième* jour du mois de mai



Le dixième jour du mois de mai: *jeudi*

Le douzième jour du mois de mai: *samedi*

Le 6 mai se trouve entre le *cinquième* jour et le *septième* jour du mois de mai.

Après le huitième jour, c'est le *neuvième*.

Le *onzième* jour se trouve entre le *dixième* jour et le douzième jour du mois de mai.

b. Woordpuzzel! Kleur de maanden.

Zoek van links naar rechts en van boven naar onder.

A	S	E*	P	T	E	M	B	R	E
P	A	O*	Û	T	M	T	P	D	G
H	O	M	A	R	S	Y	M	Z*	F
L	J	A	N	V	I*	E	R	M	A
J	U	I	L	L	E	T	Q	L	V
T	I	K	F	É	V	R	I	E	R
R	N*	O	V	E	M	B	R	E	I
O	C	T	O	B	R	E	S	È*	I
B	S	D	É	C	E	M*	B	R	E

Bepaalde letters zijn aangeduid met een sterretje (*)

Vorm met die letters een Frans rangtelwoord.

O N Z i È M E

Het woord dat we zoeken is*onzième*..... en betekent*elfde*...
 De tekenaar is blijkbaar vergeten hoe het allemaal moet. Kunnen jullie de data aanvullen op de kalender hieronder? En vermeld ook telkens welke dag het is.
 Het gaat om drie opeenvolgende dagen.

	le Noël	
<i>24 décembre</i>	<i>25 décembre</i>	<i>26 décembre</i>
<i>fête de Pâques</i>		<i>le nouet ass</i>
<i>mardi</i>	mercredi	<i>jeudi</i>

CURIEUZE CIRKELS: KANGOEROE 5^e- 6^e LEERJAAR / GROEP 7-8



1. HET WIEL AAN DE BASIS VAN ONZE BESCHAVING EN VOORUITGANG



a. Lees aandachtig en vul eerst één van de volgende woorden in de tekst aan:

cultuur – baanbrekende – massieve – velgontrek – huifkar – comfortabeler – schatplichtig
files – gat – dwarsdoorsnede – gevarieerd – primitieve – band – veersysteem – velgen
tandraderen – iris – rolden – aluminium – slee – schijven – kruiwagen – mobiel – naaf – legio

b. Vul daarna één van de volgende kopjes in:

Op zoektocht in de oertijd en de oudste tijden – Logge spaken, lichte vering
Vooruitgang zonder grenzen – Merkwaardige cirkels – Primitieve banden, beklede velgen
Wielen en tandraderen ontketenen een revolutie – De as in het wielgat
Metalen spaakdraden en rubberen luchtbanden

1.

Merkwaardige cirkels.....

Cirkels komen vaak en gevarieerd..... voor in de natuur (de zon, de aarde, een doorsnede van een boom, de iris..... van je oog, een kristal, een spinnenweb en een atoom) en in onze cultuur..... (een wiel, een klok, een rotonde, een stadsring, verkeerslichten, een gebods- en een verbodsbord, een hoepel, een rondedans, in de architectuur of sacred dance*).

* 'sacred dance', de belende kringdansen waarbij het contact met jezelf en anderen centraal staat. De kring waarin je danst heeft meestal een mooi symbolisch midden (meer informatie bij mandala's).

2.

Wielen en tandraderen ontketenen een revolutie....

Eén van de belangrijkste toepassingen van de cirkel is de uitvinding van het wiel. Dat betekende een reuzensprong voorwaarts in de menselijke geschiedenis. Het lijkt eenvoudig, maar een wiel dat om zijn as draait, is één van de geniaalste technische renovaties. Ook een baanbrekende stap in de moderne denkwijze van de mens. Zonder wielen en tandraderen..... zouden we vandaag geen fiets, auto, trein, allerlei motoren, kopieermachines, computers, printers tot vliegtuigmotoren kennen. Onze hele techniek draait om het wiel, letterlijk. De evolutie is zo explosief dat vandaag de vele voertuigen ongevallen, reusachtige files..... en verkeersinfarcten veroorzaken.

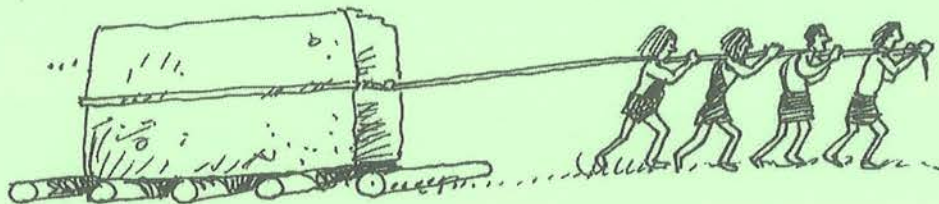
3. Op zoektocht in de verrijd en de oudste tyden.....

Maar ook in *primitieve*..... samenlevingen was het wiel belangrijk. Vroeger trokken of *rollen*..... vooral seizoenarbeiders zware vrachten over de grond.



Niet alle voorwerpen zijn rond en niet alle lasten konden voortgetrokken worden met een *slee*.....

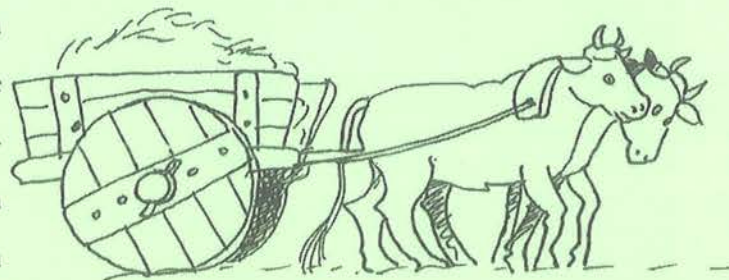
Ongeveer 5 000 jaar geleden bouwden de Egyptenaren reuzengrote piramides met kolossen van steenblokmassa's. Als rollers gebruikten ze ronde boomstammen als rollers. De oplossing voor het dragen en slepen van zware voorwerpen en bouwmaterialen en ander loodzwaar labuur, kwam in zicht.



4. De as in het wielgat.....

De uitvinding van het wiel en de vormen waarin het nu gegoten is, is heel geleidelijk tot stand gekomen. Het is het resultaat van het creatieve denkwerk en het technische vernuft van generaties mensen en diverse beschavingen. De eerste wielen verschenen voor het eerst ongeveer 5 000 jaar geleden, omstreeks 3000 voor Christus (3000 v. C.). Waarschijnlijk is het ongeveer tegelijkertijd uitgevonden in landen rond de Middellandse Zee en in het Midden-Oosten. Het waren *massieve*..... houten karrenwielen gemaakt van twee of drie afzonderlijke afgeronde houten planken. Mensen hadden nog niet de middelen

om mooie ronde *schijven*..... te zagen. Deze aan elkaar gespijkerde 'taartpunten' of 'spieën' vormden samen een cirkelschijf met roterende assen. Op een dag boorden pientere mensen een



...gat..... in het midden van een cirkelschijf. Met behulp van een as doorheen dat gat konden ze de schijf laten draaien. Die mensen van toen beseften het niet, maar ze hadden wel degelijk het oerwiel uitgevonden!

5.

...Primitieve banden, beklede velgen.....

Het was bijzonder moeilijk om met zo'n dergelijke primitieve voertuigen scherpe bochten te nemen zonder de wagen aan de achterzijde op te tillen. De eerste *hruinwagens*.... was een slee met één wiel, de eerste karren waren sleeën met twee of vier wielen, getrokken door tamme ossen of ezels.

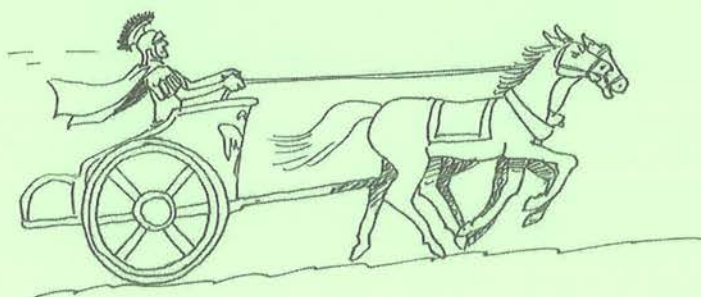
Omdat het hout vlug versleet, werd de *velgontrek*... van het wiel aanvankelijk bekleed met een reep leer, later met metaal en koper. De eerste primitieve *band*..... was geboren. De uitvinding van het wiel zorgde ervoor dat het trekken nu veel gemakkelijker ging en dat er veel zwaardere lasten konden vervoerd worden over langere afstanden.



Zoek op het internet of in een atlas op waar de Middellandse Zee, het Midden-Oosten, Mesopotamië, het vroegere Soemerij, Assyrië, Babylonië en Egypte liggen.

6.

...Lagge spaken, lichte vering.....



Ongeveer 2000 v. C. werden er lichtere wielen met houten *velgen*..... en spaken uitgevonden. De eerste voertuigen waren makkelijk draaiende strijdagens met paarden in de tijd van de 'panem et circences' van de Oude Romeinen. Daardoor konden de voertuigen getrokken worden door tamme paarden en konden ze sneller hun bestemming bereiken. Op die manier waren de mensen veel *mobiel*..... geworden. Dat kwam hen heel goed uit zowel op persoonlijk, op militair als op economisch vlak. Bij de verovering van het Wilde Westen verscheen de *huifkar*.... . Die verovering wordt altijd heel romantisch voorgesteld in boeken en film

over indianen, cowboys en soldaten. Daar kwam zelfs al een veersysteem aan te pas om de ergste schokken op de slechte wegen op te vangen. De huidkar was overdekt en bood enige bescherming tegen wind en regen.



Zoek op wie Ben Hur is en wat hij te maken heeft met strijdwagens. Ben Hur is ook de naam van een film. Misschien kun je die op dvd terugvinden. Zoek ook op wat 'panem et circences' voor de Oude Romeinen betekende.

7.

Metalen spaakdraden, en rubberen luchtbanden



Het duurde nog vrij lang, meer bepaald tot omstreeks 1800 (n. C.) voordat voor het eerst spaakdraden in de wielen werden aangebracht. Deze dunne ijzeren draden tussen velg en *naaf* vervingen de zware houten of stalen spaken. De metalen wielen waren heel licht en sterk en werden gebruikt voor auto's en fietsen. Toch miste het wiel naast het *veersysteem* nog ander luxe. Het was de Schotse ingenieur Robert W. Thomson die in 1845 de luchtband uitvond, een luchtkussen van rubber. Dat maakte het rijden in of op een voertuig nog *comfortabeler*. Daarbij komt dat de velgen beschermd werden en bijgevolg een langere levensduur had. Door de uitvinding van het wiel kunnen de mensen reizen, zware vrachten vervoeren, met een winkelkarretje rijden en zelfs skaten.

8.

...vooruitgang...zonder...grenzen...

Het was bijzonder moeilijk om met zo'n dergelijke primitieve voertuigen scherpe bochten te nemen. Natuurlijk ziet een wiel met as, naaf, *aluminium* velgen, gesmeerde kogellagers en stalen pennen er tegenwoordig helemaal anders uit. De hedendaagse techniek is grotendeels *schatplichtig* aan de uitvinding en de ontwikkeling van het wiel. Bijna bij elk voertuig, elke machine en alle machineonderdelen, elk instrument zijn er wielen of wieltjes. De toepassingen ervan zijn *legio*. Ons leven zonder wielen is ondenkbaar geworden. Zo worden tandwielen gebruikt om kracht over te brengen. Kijk maar naar de *dwarsdoorsnede* van een boormachine.

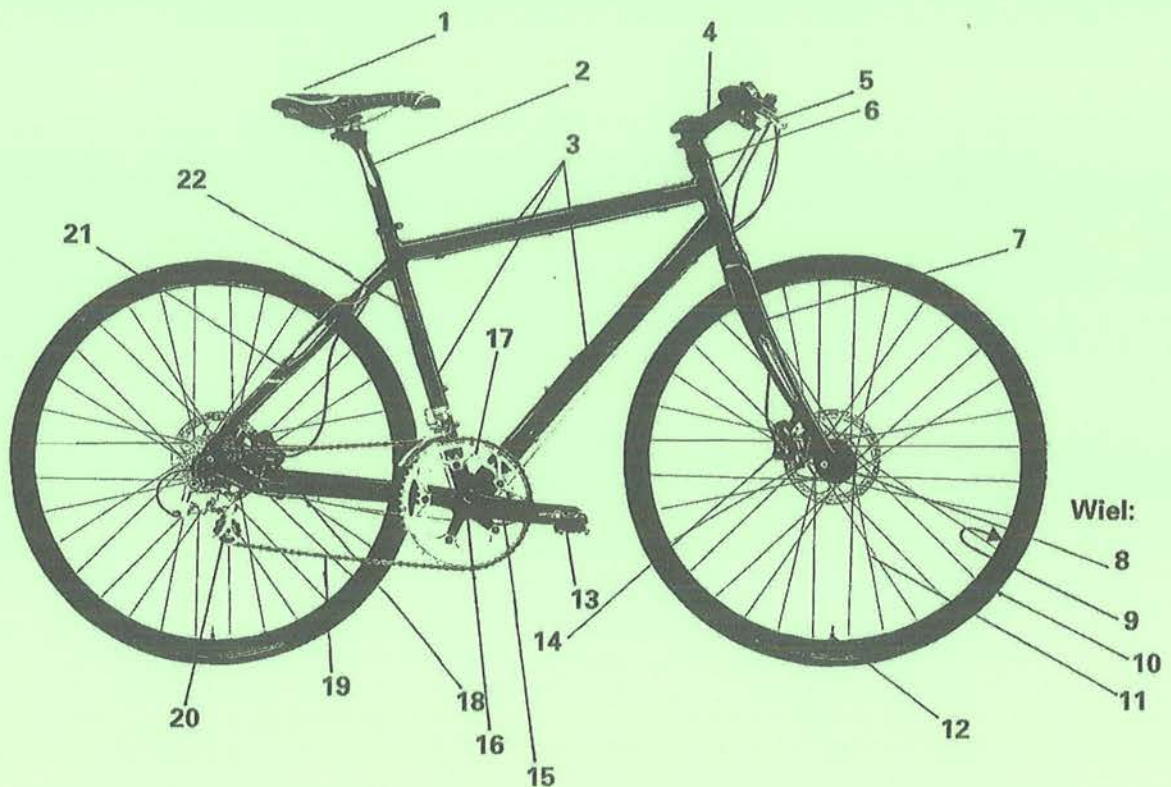


2. DE FIETS EN HET FIETSWIEL



Kies uit en vul correct in op het passende lijntje.

stuur – trapas – ventiel – voorvork – pedaal – rem – frame of kader – ketting – balhoofd
zadel – velg – naaf – achterrem – derailleur – rem – band – spaken – achtersvork
zadelpen – zitbuis – crank – tandwiel



1. zadel
2. zadelpen
3. frame of kader
4. stuur
5. rem
6. balhoofd
7. voorvork

12. ventiel
13. pedaal
14. rem
15. crank
16. trapas
17. tandwiel
18. achterrem
19. ketting
20. derailleur
21. achtersvork
22. zitbuis

Wiel

8. naaf
9. velg
10. band
11. spaken



3. DE CODE VAN EEN AUTOBAND



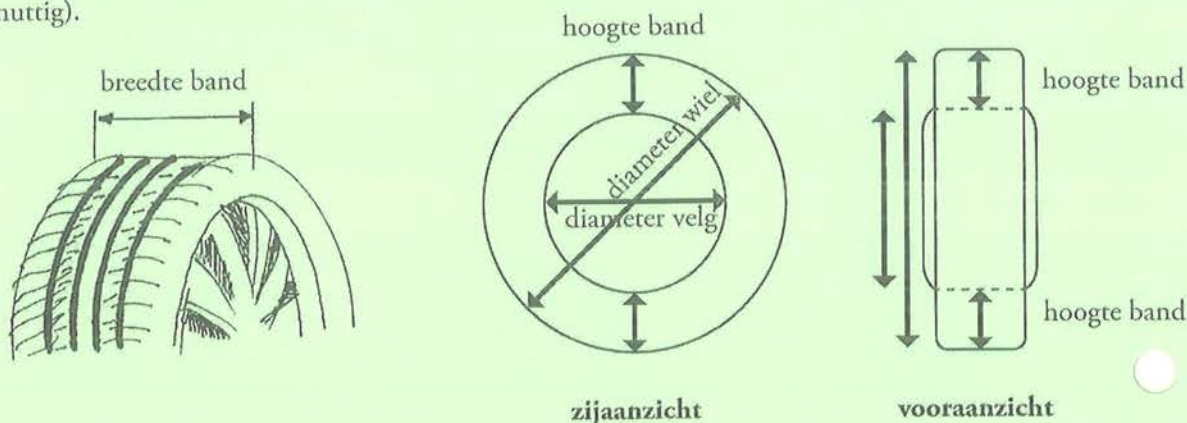
Een toepassing van de cirkel is het autowiel, de autoband...



Hierboven zie je een schematische afbeelding van een autoband. Op de zijkant van een autoband staat altijd een code. In dit geval is dat 185 / 60 R 14 82 V MXV 3A.

Elk onderdeel van de code heeft een betekenis:

- 1: (185) is de bandbreedte in millimeter.
- 2: (60) is de verhouding van de hoogte tot de breedte van de band in percenten (de bandhoogte is 60 % van bandbreedte 185).
- 3: (R) de code van de bandenopbouw, een soort geraamte van de band (in dit geval radiaal).
- 4: (14) geeft de doorsnede of de diameter van de velg in inches (duim).
(1 inch = 2,54 cm)
- 5: (82) draagvermogenindex Li van de band (hier 475 kg)
- 6: (V) snelheidssymbool of -codering, (V = tot maximum 240 km/u.)
- 7: (MXV 3A) type band
- 8: (Michelin) merk, zoals ook Goodyear
- 9: (tubeless) zonder binnenband
'Less' betekent in het Engels 'zonder', bv. brainless (dom, stom, stompzinnig)
'Full' daarentegen betekent 'vol, volledig, voltallig, heel', bv. useful (bruikbaar, nuttig).



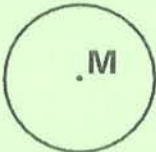
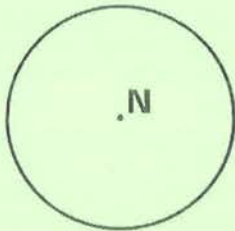
Los de vragen op. Rond af tot op maximum 2 cijfers na de komma, behalve als het anders staat aangegeven.

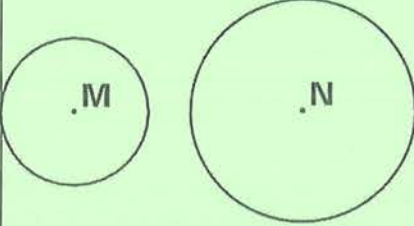
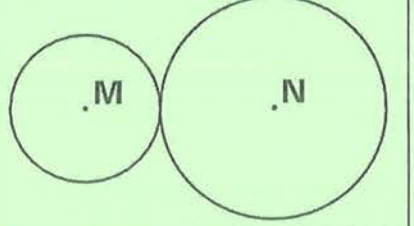
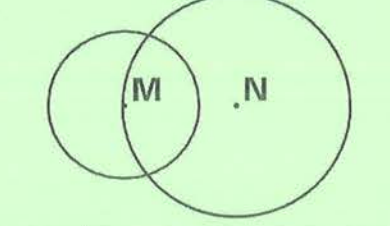
1. Hoe breed is de band?	18,5..... cm
2. Hoe hoog is de band?	11,1..... cm
3. Hoe groot is de diameter van de velg?	35,56..... cm
4. Hoe groot is de diameter van het wiel?	57,76..... cm
5. Bereken de omtrek van de velg.	1,12..... m
6. Wat is de omtrek van het wiel.	1,81..... m
7. Bereken de oppervlakte van de velg?	992,64..... cm ²
8. Wat is de oppervlakte van het wiel?	26,19..... dm ²
9. Hoeveel m legt een wiel af als hij één keer ronddraait?	1,81..... m
10. Hoeveel km is dat? (tot op 4 rangen na de komma)	0,0018..... km
11. Hoeveel keer per uur draait dit wiel helemaal rond tegen 120 km/u?	66,298.....
12. Hoeveel 'omwentelingen' per minuut zijn dat?	1,105.....
13. Hoeveel 'omwentelingen' per seconde zijn dat?	18, (18,5).....

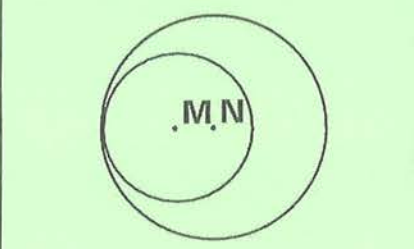
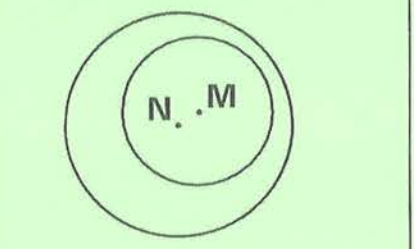
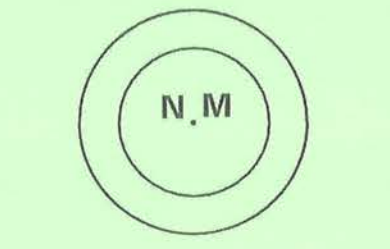


4. ONDERLINGE LIGGING VAN TWEE CIRKELS

- (1) Teken in elk vak twee cirkels, met respectievelijk straal 1 centimeter (middelpunt M) en diameter 3 centimeter (middelpunt N) volgens de opgegeven voorschriften.
- (2) De cirkels staan telkens in een andere positie ten opzichte van elkaar.
- (3) Gegeven is daarbij de afstand tussen de beide middelpunten M en N.
Kies uit en vul de afstand [MN] in: 0 cm – 0,25 cm – 0,5 cm – 1,5 cm – 2,5 cm – 3 cm.
- (4) Bij de volledig buiten elkaar liggende niet-snijdende cirkels is de afstand tussen de middelpunten 3 cm.

kleine cirkel (r = 1 cm)	afstand [MN]:	grote cirkel (d = 3 cm)
	[MN] = 0 cm [MN] = 0,25 cm [MN] = 0,5 cm [MN] = 1,5 cm [MN] = 2,5 cm [MN] = 3 cm	

volledig buiten elkaar liggend niet-snijdend	uitwendig rakend	snijdend
		
$[MN] = 3 \text{ cm}$	$[MN] = \dots 2,5 \dots \text{ cm}$	$[MN] = \dots 1,5 \dots \text{ cm}$

inwendig rakend	volledig binnen elkaar liggend niet-snijdend, niet-concentrisch	concentrisch
		
$[MN] = \dots 0,5 \dots \text{ cm}$	$[MN] = \dots 0,25 \dots \text{ cm}$	$[MN] = \dots 0 \dots \text{ cm}$



5. AARDBEVING EN SNIJDENDE CIRKELS



5.1 De schaal van Richter

Een aardbeving is een meestal hevige trilling of een schokkende beweging van een gedeelte van de aardkorst. Dat is de buitenste laag van de aarde (de wereld of terra in het Latijn). Een aardbeving ontstaat op een bepaalde plaats, diep onder de aardkorst. Dit denkbeeldige punt heet het hypocentrum, genoemd naar het Griekse hypo ('onder'). Het punt aan het aardoppervlak daar loodrecht boven wordt het epicentrum genoemd, afgeleid van het Griekse epi ('op'). Tijdens de aardbevingen komt er opeens veel energie, veel kracht vrij, die zich voortplant in een golfbeweging, met concentrische cirkels vanuit het centrum binnenin de aardkorst naar het gebied dat eromheen ligt. In het midden van de cirkel zijn de schokken het grootst en rond dat epicentrum vind je de meeste verwoestingen. De hevigheid van een aardbeving wordt gemeten op de schaal van Richter. Kracht 1 op de schaal van Richter is alleen meetbaar door instrumenten. Vanaf schaal 4/5 is de aardbeving voelbaar zonder al te veel schade. Vanaf kracht 6 begint de paniek en is er kans op flinke schade. Het maximum is 9, precies een megabom (*) die ontploft is. Een andere schaal is deze van Mercalli, waarmee vooral gevolgen van de aardbevingen worden beschreven.

(*) groot van megas, megalos in het Grieks

Kies uit en vul in: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 en 9.

De schaal van Richter	
kracht4..... of5.....	kracht8..... of9....

5.2 Een aardbeving met epicentrum Roermond (Nederland)

Schrijf de hoofdsteden van Nederlands, België en het Groothertogdom Luxemburg, Amsterdam, Brussel en Luxemburg op het passende lijntje.

Reconstrueren een aardbeving en zoek het epicentrum Roermond vanuit drie seismische stations.

- (1) Teken op de cirkelomtrek vanuit het seismisch station van Heimansgroeve (HGN) een aantal punten in groen, onder meer in Roermond, waar mogelijks het epicentrum van de aardbeving ligt.
- (2) Teken op de cirkelomtrek vanuit het seismisch station van Oploo (OPL) de twee blauwe snijpunten met de cirkel vanuit Heimansgroeve. Eén punt is Roermond.
- (3) Teken op de cirkelomtrek vanuit het seismisch station van Winterswijk (WTSB) het gemeenschappelijke rode snijpunt met de cirkels vanuit Heimansgroeve en Oploo. Dat snijpunt in Roermond is het epicentrum van de aardbeving

Kleur in de cirkel vanuit Heimansgroeve op de drielandenpunt het gebied Nederland oranje, het deel België groen en het gebied Duitsland geel. Duid het drielandenpunt aan en schrijf er de naam bij van een nabijgelegen grote Duitse stad (anagram voor Kaën, de bijbelse figuur die zijn broer Abel vermoordde).



5.3 Het bepalen van het epicentrum

Er zijn drie verschillende stations nodig om het epicentrum van een aardbeving te bepalen. Vanuit één station weet je wel de afstand, maar niet de exacte plaats. Als je er een tweede station bij betreft, houd je nog twee mogelijkheden open, de snijpunten van twee cirkels, elk getrokken vanuit een station. Met de meting vanuit een derde station kun je met de drie cirkels één gemeenschappelijk snijpunt, het epicentrum van de aardbeving bepalen.

Figuur 1

In het seismometerstation 1 registreert de seismograaf een aardbeving.

In het middelpunt van de cirkel staat de seismograaf. Op de buitenkant, de cirkelomtrek ligt de plaats van de aardbeving. De lengte van de straal van de cirkel is de afstand van de seismograaf tot het epicentrum van de aardbeving.

Doe een paar schattingen waar de aardbeving zou kunnen hebben plaatsgevonden.

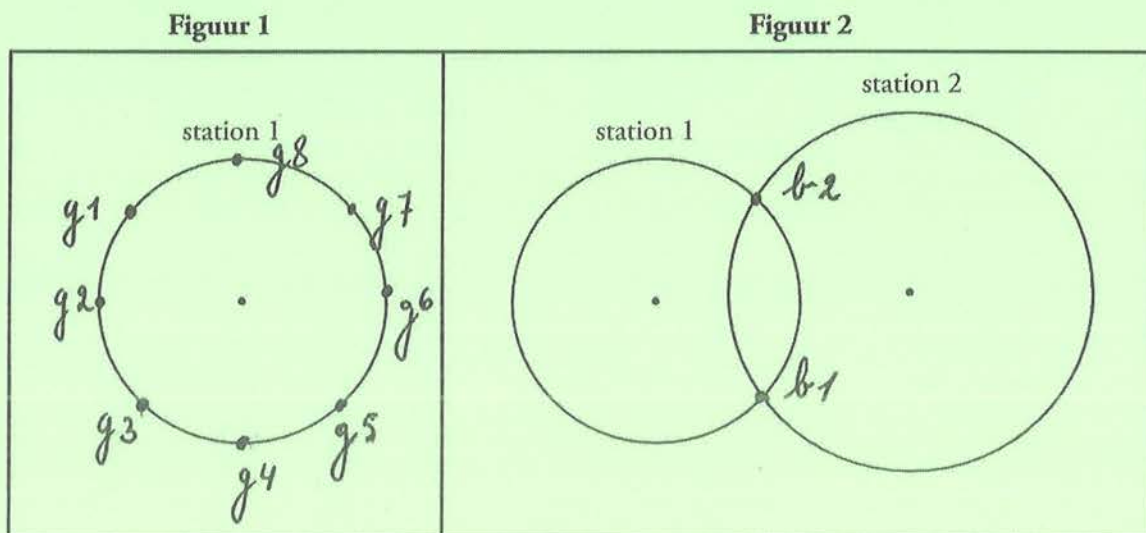
Duid dit op figuur 1 aan met een aantal groene stippen op de cirkelomtrek.

Figuur 2

We veronderstellen dat de aardbeving waargenomen werd in twee seismometerstations. Die seismometerstations noemen we 1 en 2. Welk station ligt het dichtst bij het epicentrum? *1.*

Hoe kun je dat weten? *Door de afstand van de straal te meten,.....*

Duid op de cirkelomtrek van figuur 2 met een stip of meerdere blauwe stippen aan waar de aardbeving heeft plaatsgevonden. Heb je goed geschat in figuur 1?

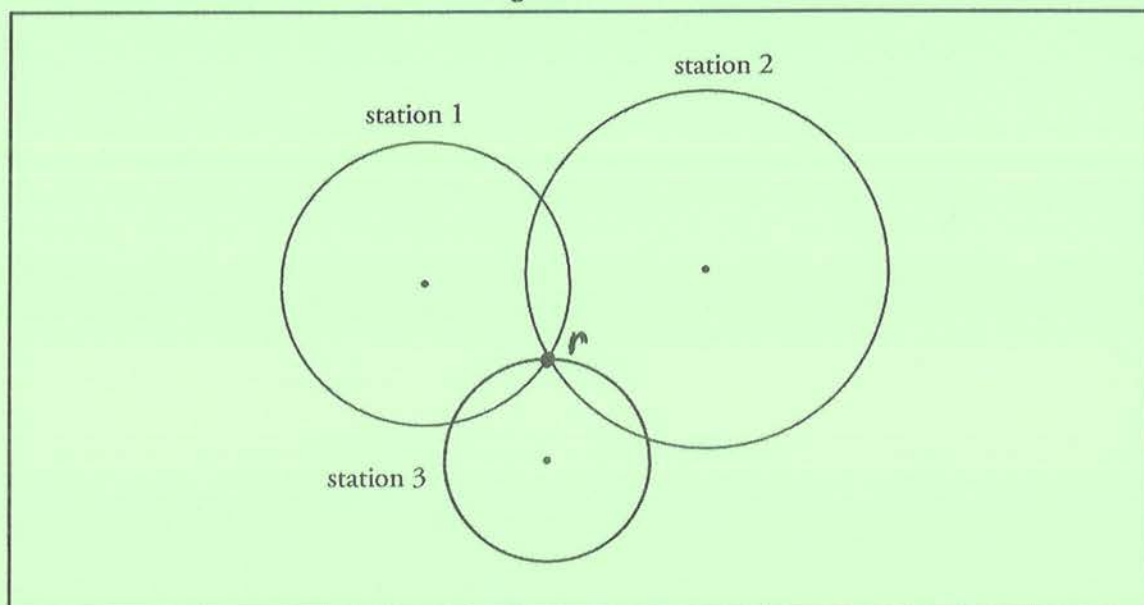


Figuur 3

We veronderstellen dat de aardbeving in drie seismometerstations (nummers 1, 2 en 3) waargenomen werd. Welk station ligt het dichtst bij het epicentrum? *3*

Duid op figuur 3 met een rode stip of meerdere stippen aan waar de aardbeving heeft plaatsgevonden.

Figuur 3



Hoeveel seismometerstations moeten minstens een meting doen met hun seismografen om de plaats van een aardbeving te kunnen registreren? ..3.

Hoe komt het dat niet alle cirkels even groot zijn?

De seismische stations liggen niet even ver van het epicentrum van de aardbeving.





6. AARDBEVINGEN EN CONCENTRISCHE CIRKELS

Gooi een steentje in het midden van een vijver. De golven die ontstaan, deinen in concentrische cirkels uit elkaar. Zo gaat het ook met de trillingen van een aardbeving vanuit het epicentrum.

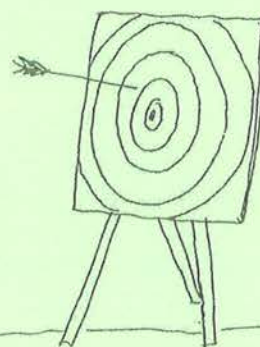
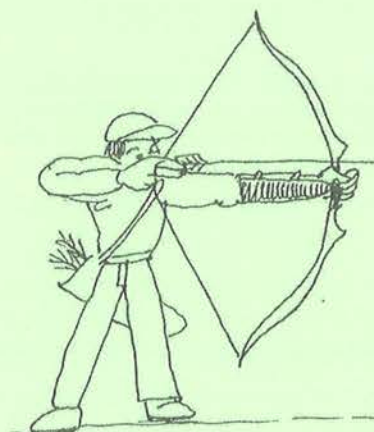
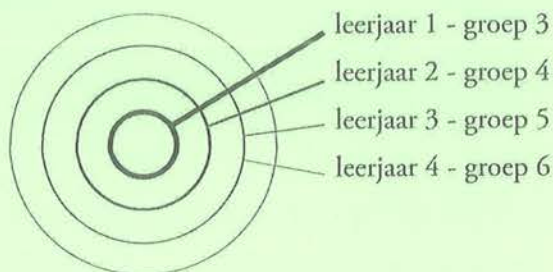


Kies uit en vul in: kleiner / groter

Hoe dicht bij het epicentrum, hoe *groter* de schade.

Hoe verder van het epicentrum, hoe *kleiner* de schade.

Een geoefend meetkundig oog merkt overal in de voorwerpen om ons heen concentrische cirkels of kringen op: de jaarringen in de dwarse doorsnede van boomstammen, buizen in muren, schouwen en daken, een dartsbord, een schietroos voor pijl en boog en een schietschijf op de schietstand, het roulettewiel in een casino, het bovenaanzicht van de breedtecirkels of parallellen van de aarde of de globe... Ook in leerboeken en in lessen spelen schema's met concentrische cirkels een belangrijke rol om aan te tonen hoe je iets uitbreidt en verder uitbouwt. Op die manier kun je de cyclus van de 1e kleuterklas tot het 6e leerjaar voorstellen in steeds ruimere concentrische kringen. En onze kaartkennis wordt op die manier steeds verder uitgebreid van dichtbij in onze gemeente naar verder, heel ver weg naar andere werelddelen of continenten.



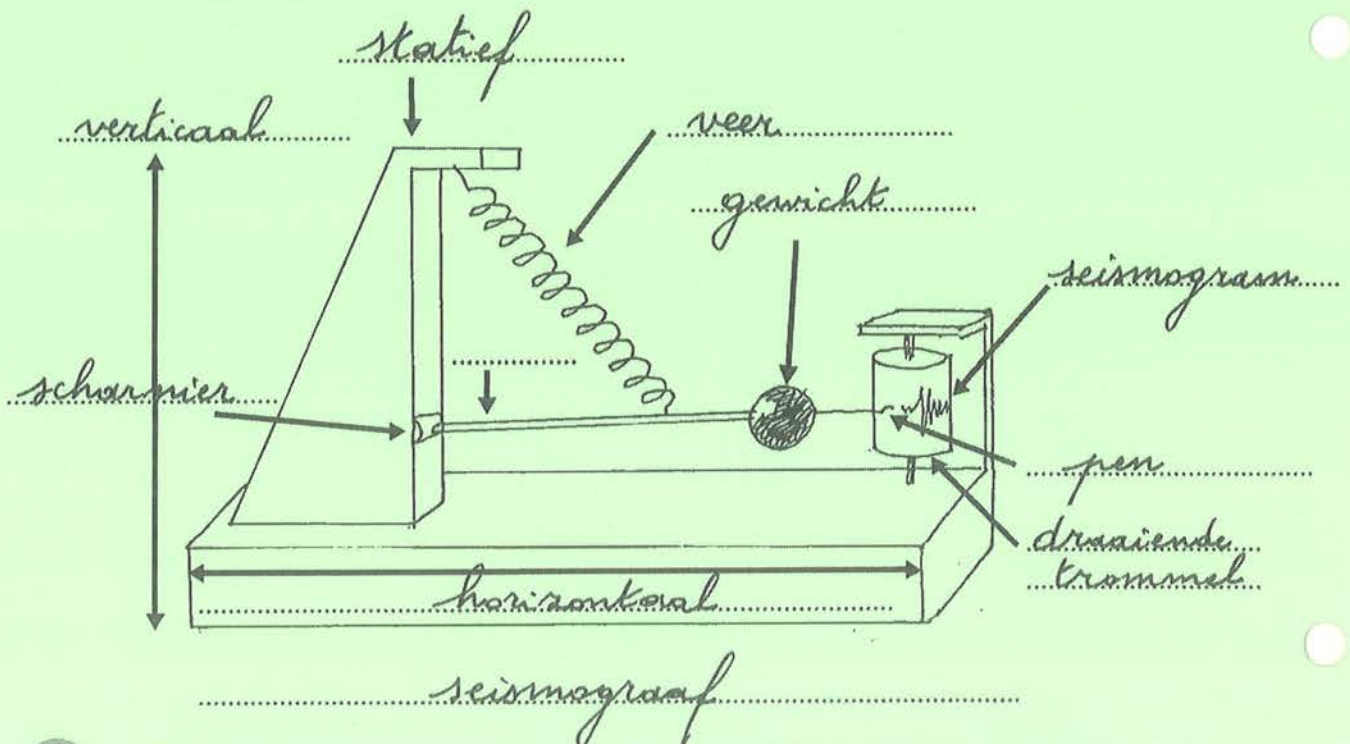


7. EEN SEISMOGRAAF EN EEN SEISMOGRAM

De seismologie is de studie van aardbevingen, afgeleid van het Griekse woord *seismos* ('schudding', 'trilling' of 'aardbeving'). Een seismograaf, seismometer of trillingschrijver is een toestel of meetinstrument om de richting en de kracht van aardbevingen in de aardkorst te registreren. Een seismogram, de opname van de bodemtrillingen op een bepaald punt op de aarde, lijkt op een lijngrafiek met pieken. Dat is een voorstelling van horizontale, schuine en verticale lijntjes. In het Griekse *graphein* ('schrijven') en *gramma* ('schrift') vinden we taalkundigen afleidingen. Verwar niet met de 3^e letter van het Griekse alfabet *gamma* (γ) en gammastralen, die verwant zijn met röntgenstralen of x-stralen, maar met een kleinere golflengte.

Kies uit en vul in:

seismograaf - seismogram - verticaal - horizontaal - pen - gewicht - scharnier
veer - arm - draaiende trommel - statief.



8. DOORSNEDE VAN DE AARDE EN CONCENTRISCHE KRINGEN



Het aardoppervlak is het grensvlak tussen de vaste aardkorst, inclusief het erop gelegen water, en de atmosfeer of de dampkring. Het aardoppervlak beslaat ongeveer 510 miljoen km². Ongeveer 365,5 miljoen km² van het aardoppervlak (71%) is met water bedekt. 144,5 miljoen km² (29%) is land. Dat betekent dat er ongeveer 3/4 water is en 1/4 land of 75 % is water en 25 % is land. Van die 75 % water is er heel weinig drinkbaar water. Dat drinkbaar water is niet onmiddellijk bruikbaar door de heel grote vervuiling.

Geografie of aardrijkskunde is de wetenschap die de inrichting van het aardoppervlak bestudeert. Niet alleen de inrichting door de mens, maar ook de natuurlijke staat van het oppervlak. Geomorfologie is de vorm en het ontstaan van het landschap en de landvorm. Het aardoppervlak wordt verdeeld in vasteland (continenten), oceanen en zeeën, meren en eilanden. Op het land is het aardoppervlak het grensvlak tussen vast materiaal en lucht. Aangaande het water zijn er twee grensvlakken te onder-

scheiden: het zichtbare wateroppervlak (de zeespiegel), en het onzichtbare oppervlak van de vaste zeebodem.

De doorsnede van de aarde en de atmosfeer.

Op de volgende pagina vind je een schematische tekening van de aarde, voorgesteld door een cirkel, getekend op schaal 1/100 000 000.

Het middelpunt van de aarde ligt op 6 371 km van de buitenkant van de aardkorst, waarop het water (de oceanen, de zeeën...) en het land rusten.

De aardkorst, waarvan de dikte varieert van 0-40 km, wordt voorgesteld door een omtreklijn met een dikte van 1 mm.

De cirkel, die de aardbol voorstelt, heeft op schaal een straal van 6,3-6,4 cm.



Bereken hoe je 6 371 km in de werkelijkheid op schaal 1/100 000 000 voorstelt met een lijnstuk van ongeveer 6,4 cm.

Baken nu zelf de atmosfeer/dampkring af en verdeel de rest van de aarde in een kern en een mantel door het tekenen van concentrische kringen/cirkels.

Vul in de tabel ook de werkelijke lengte en de lengte op schaal 1/ 100 000 000 van de stralen in.

Kleur de kern van de aarde geel, de mantel oranje en de atmosfeer/dampkring lichtblauw.



Teken op het aardoppervlak een landschap met huizen en bomen en een zee met een schip, in de lucht een vliegtuig en een raket. Of misschien wel het ISS-ruimteschip met commandant Frank De Winne aan boord.

Dit kan uiteraard niet op schaal getekend worden.

boven de aarde

hoogte		straal cirkel	schaal 1 / 10 000 000
0 - 800 km	atmosfeer/dampkring	..7.171..... km	..7,2. cm of 72 mm

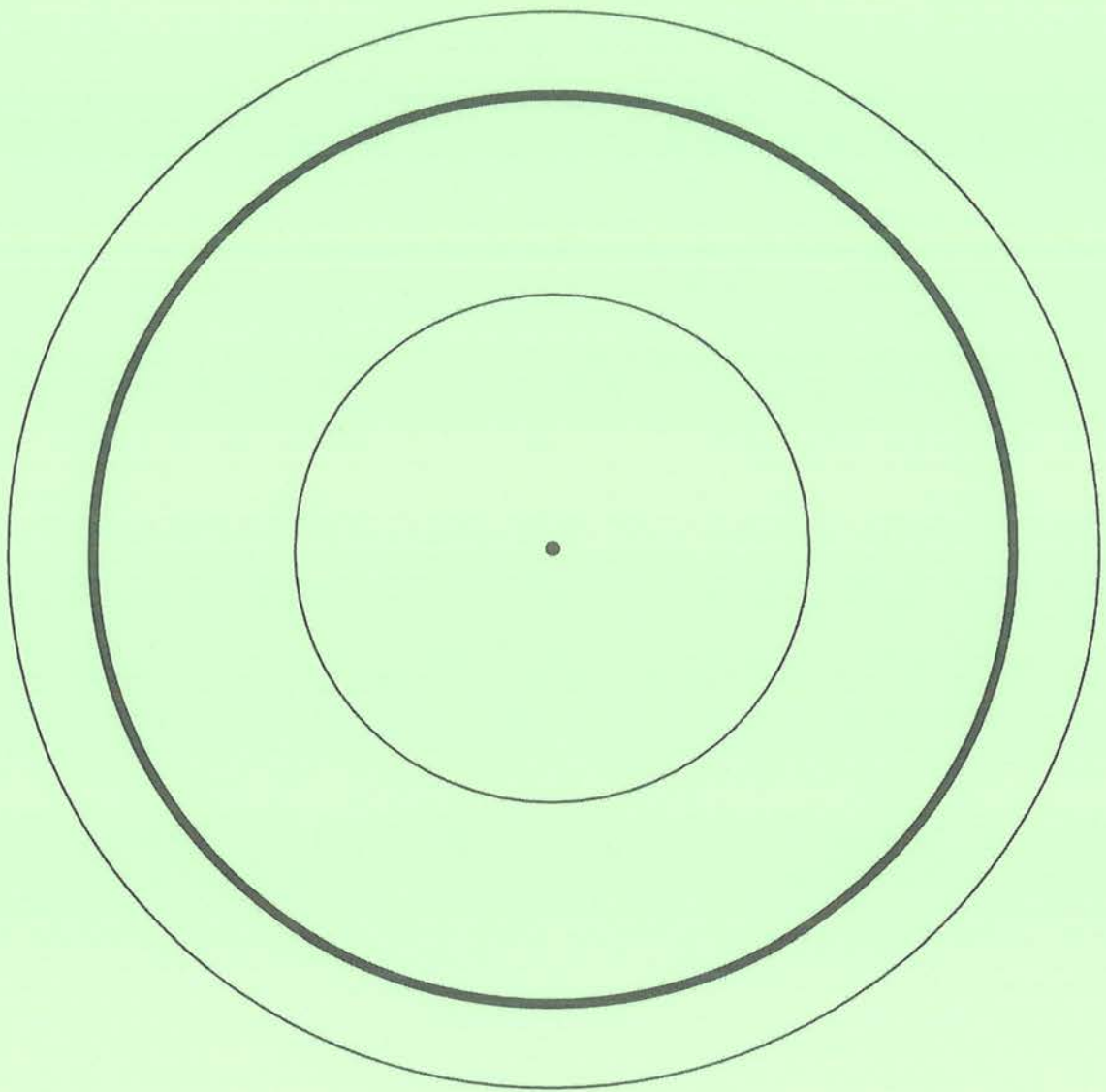
in en op de aarde

diepte		straal cirkel	schaal 1 / 10 000 000
0 - 40 km	bovenkant aardkorst	6 371 km	6,4 cm of 64 mm
40 - 2 900 km	buitenkant mantel (onderkant aardkorst)	..6.331..... km	..6,3. cm of 63 mm
2 900 - 6 371 km	buitenkant kern (binnenkant mantel)	..3.471..... km	..3,5. cm of 35 mm

6 371 km is het middelpunt of het diepste punt van de aarde. Dat is dus tevens de lengte van de straal van de aardbol.

Hoe bereken je de straal van de cirkel die de grenslijn vormt tussen de buitenkant van de kern en de binnenkant van de mantel?

*Trek de diepte tot de grenslijn kern/mantel af.....
van de diepte tot het middelpunt.....*



- a. Teken een kleine cirkel A. Markeer duidelijk het middelpunt A.
Teken dan een aantal concentrische cirkels buiten cirkel A.
- b. Teken een grote cirkel B. Markeer duidelijk het middelpunt B.
Teken dan een aantal concentrische cirkels binnen cirkel B.

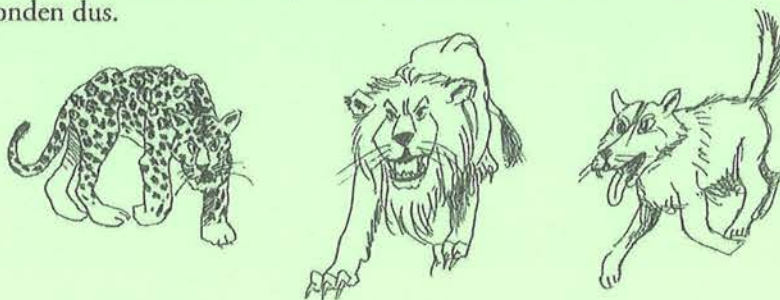


9. DE HELLEPOORT (MARINA DEFAUW, JEUGDSCHRIJVER)



Goede Vrijdag. Jaar 1300. Dante, een Italiaanse dichter, was al urenlang verdwaald in een groot bos. Alle paden leken op elkaar. Zelfs de bomen leken identiek. Hoe zou hij hier ooit nog kunnen wegkomen?

In paniek holde Dante verder. Af en toe keek hij om. Vreselijk was het. Wilde, bloeddorstige dieren zaten hem op de hielen. Hun scherpe hoektanden waren ontbloot. De panthers, de leeuwen en de wolven hadden hem bijna te pakken. In een van zijn gedichten had hij die dieren ooit beschreven als symbolen voor lust (de panter), hoogmoed (de leeuw) en de hebzucht (de wolf). Symbolen voor drie grote zonden dus.



Hé? Hoe was dat nou mogelijk? Was dat Beatrice in de verte? Zijn jeugdliefde? Zijn muze? O hemel, wat was ze mooi. En wie was er bij haar? Vergilius? De Italiaanse dichter? Dat kon toch niet? Beatrice en Vergilius waren toch al lang dood? Beatrice al enkele jaren en Vergilius had nog voor Christus geleefd. Wat deden ze hier? En waar waren die wilde beesten opeens gebleven?

Dante snapte er niets van. Hij liep zijn jeugdvriendin tegemoet. Misschien zou alles toch nog goed komen. Een poosje later pakte Beatrice liefdevol zijn arm. Dante lachte. Zie je wel? Heerlijk was het om alweer bij Beatrice te zijn.

'Kom mee', zei Vergilius. 'Ik breng je doorheen de onderwereld.'

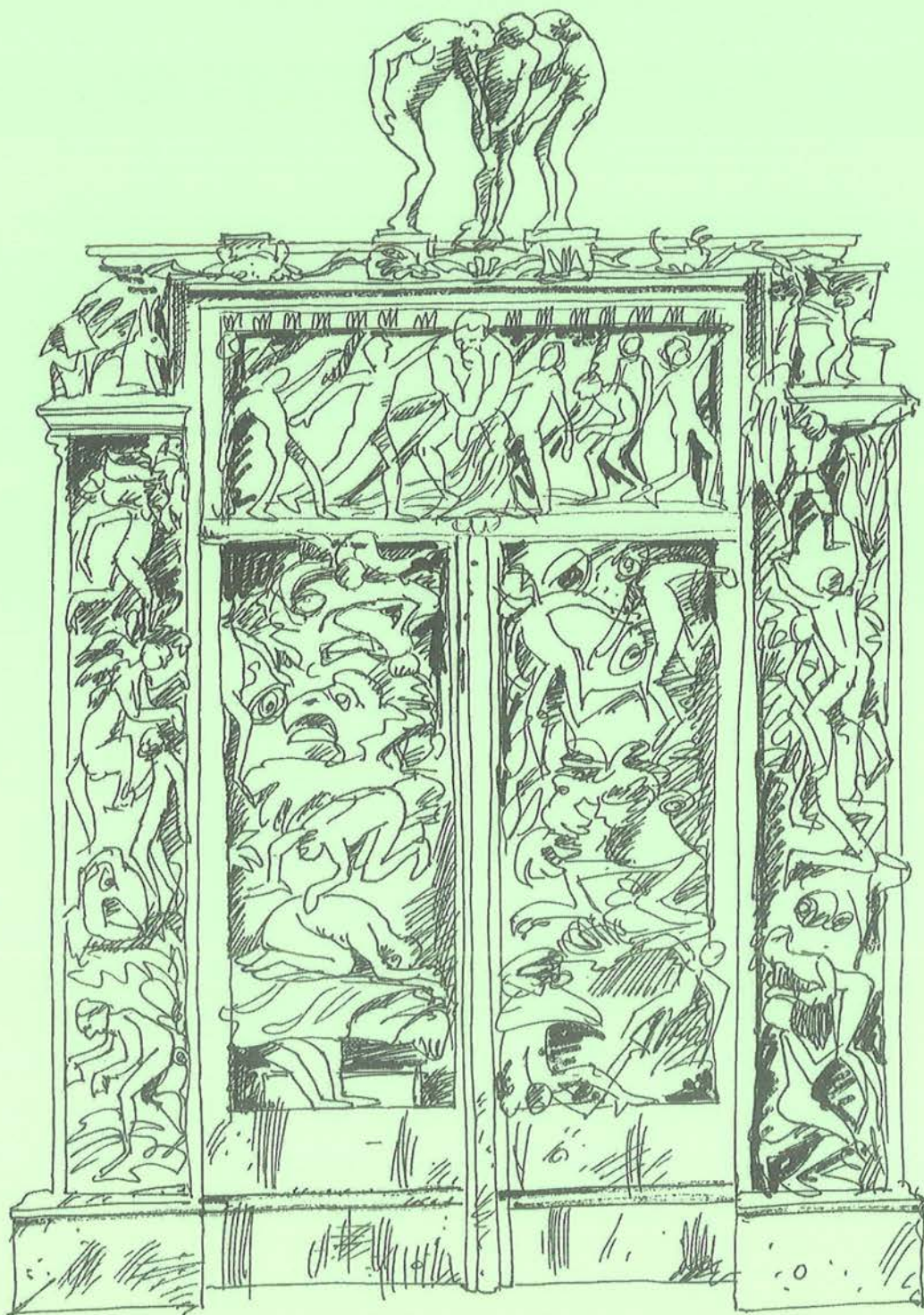
Hoezo onderwereld? Dat was toch iets voor de doden? Hij was toch niet dood?

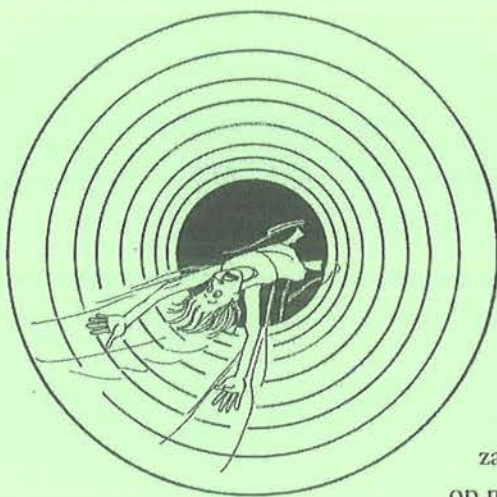
'Toch wel', antwoordde Beatrice met een glimlach. Net als vroeger las ze zijn gedachten alsof ze in een van zijn gedichten geschreven stonden.

'Kan niet', antwoordde Dante. 'Ik leef. Kijk maar. Ik kan zien, horen, lopen, springen. Dood ben ik zeker niet.'



Niemand antwoordde. Toen ze verder liepen, voelde Dante hoe de wind met zijn haren speelde. Opeens bleven ze staan voor een reusachtige deur. Boven de deur was er een kroon gevormd door een strofe van negen verzen. Dante herkende de laatste regel. Die was heel beroemd.





'Gij die hier binnentreedt, laat alle hoop varen...'

Langzaam draaide de monumentale deur open. Achter de deur was er ... niets. Of toch. Dante zag een heel grote put. Middenin was alles zwart.

'Tot straks', zei Beatrice zachtjes. Enkele tellen later gaf ze Dante een duw in zijn rug. Hij gilte het uit, verloor zijn evenwicht en viel in de put.

Vreemd, dit was niet zomaar een put. Het was een ronde zaal vol mensen. Wie waren ze? O nee, ze leken alleen maar op mensen. Het waren schimmen.

'Welkom in het voorgeborchte van de hel', hoorde Dante opeens.

'Wij zijn ongedoopten', legde een van de schimmen uit. 'We moeten hier blijven omdat we geen christenen zijn. Ben jij ook een heiden?'

Dante schudde nee.

'Natuurlijk zal hij hier blijven', zei een zware stem. Dante draaide zich om. Homer? De bekende Griekse dichter en zanger die 750 jaar voor Christus geleefd had? Ja, met hem wilde Dante lang praten natuurlijk. Wat een kans. Hij zou kunnen vragen of Homer nu wel of niet de Ilias, met het verhaal over de strijd om Troje, en de Odyssee geschreven had. Dat waren wellicht de oudste en bekendste literaire werken uit de Griekse letterkunde. En er waren nu nog altijd wetenschappers die twijfelden aan de identiteit van de auteur van die werken.

'Misschien hoort hij hier niet, Homer', zei een andere stem. 'Mag ik mezelf voorstellen? Ik ben Euclides.'

'Euclides?' Even krabde Dante in zijn haren. 'De man die voor het eerst de wiskundige stelling geformuleerd heeft over de priemgetallen?'

'Ja, dat ben ik. Blij dat je me kent. En blij dat je weet dat er oneindig veel priemgetallen zijn.'

'Laat die man met rust. Hij is een dichter en niet geïnteresseerd in wiskunde. Gegroet, Dante, laten we over politiek praten', stelde een man met korte haren en een hoog voorhoofd voor. Hij droeg een Romeins gewaad.

Dante glimlachte.

'Word ik verondersteld jou ook te kennen?' vroeg hij.



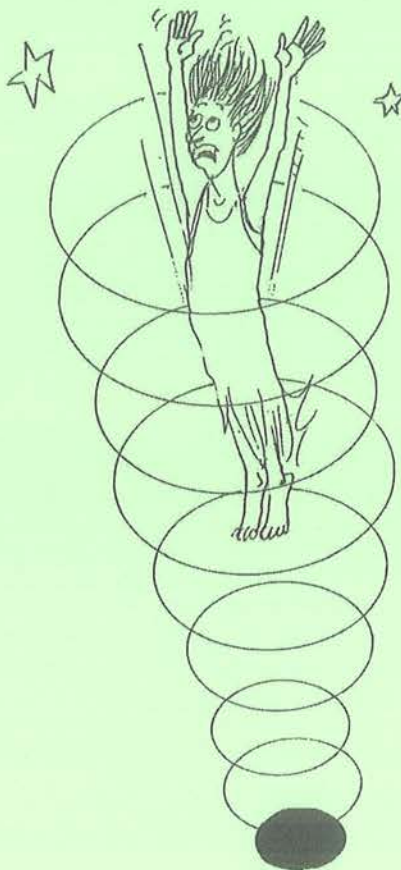
'Zeker. Ik ben Cicero, de grootste redenaar ooit, al zeg ik dat zelf. Ik ben ook advocaat en politicus. En ik was getuige van de moord op Caesar in 44 voor Christus.'

'Tjonge, hoe interessant allemaal', vond Dante. 'Natuurlijk wil ik een poosje met jullie praten. Homer, mag ik je vragen of...'

'Nee, dat mag je niet', onderbrak Vergilius. 'We gaan verder naar de tweede cirkel. Daar wachten de rechters die zullen beslissen waar zondaars als jij terechtkomen.'

'Zondaar? Ik heb niet vaak gezondigd. Alleen een paar keer een appel gestolen toen ik op de markt liep. Ik had honger en...'

Opeens waaide er een wervelwind. Dante voelde hoe de grond onder zijn voeten verdween. Kort daarna stond hij in een andere ruimte. Enkele wellustelingen stonden op hem te wachten. De rechters, snapte Dante. Enkele seconden later wezen de rechters naar eenzelfde plek in de vloer. Vergilius duwde hem tot op die plek. De grond opende zich en Dante viel alweer in een put.

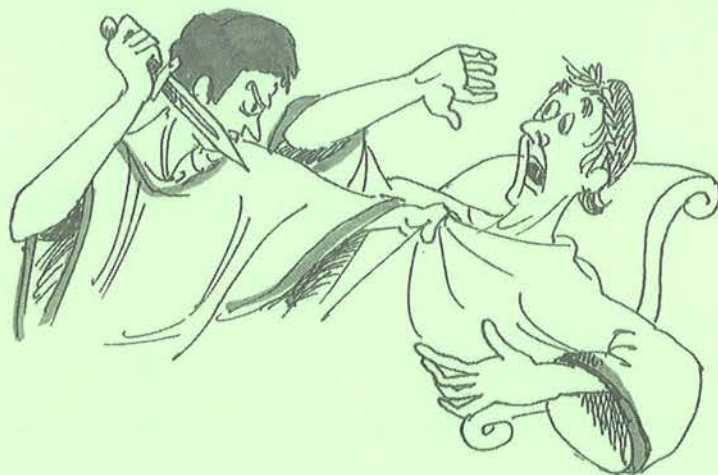


'We moeten gewoon verder', legde Vergilius uit. 'We zitten in een trechter die negen concentrische cirkels bevat. We moeten doorheen elke cirkel. Twee heb je er al gehad. De derde cirkel is voor de vraatzuchtigen. De vierde voor de hebzuchtigen of gierigaards en de verkwisters of verspillers. Vijfde, voor de toornigen en de tragen. In de zesde vertoeven de ketters. Wil je er een ontmoeten? Epicurus bijvoorbeeld?'

Dante kreeg geen kans om te antwoorden. Hij werd weggeblazen en kwam opeens in een regen van vuur terecht. Kort daarna greep iemand hem stevig bij zijn schouder.

'Geloof jij ook dat het persoonlijke geluk het allerbelangrijkste in een mensenleven is? Het zelf kunnen genieten bedoel ik. En geloof je ook dat je pijn en verdriet zoveel mogelijk moet vermijden? Wees dus niet bang voor de dood.'

Dat moest wel Epicurus zijn. En hoe kon je niet bang zijn van de dood als je middenin deze vuurregen stond? Met zijn twee armen probeerde Dante zijn hoofd te beschermen.



'Carpe diem' (Pluk de dag!), hoorde Dante nog voordat hij verder viel. En daarna klonk een schaterlach.

De volgende cirkel was duister en koud. 'In deze cirkel horen de mensen die geweld gepleegd hebben, tegen zichzelf en tegen God', vertelde Vergilius. 'Ken je mensen die zelfmoord gepleegd hebben?'

Rillend haalde Dante zijn schouders op.

'Achtste cirkel, cirkel voor bedriegers, politici en slechte raadgevers. Ook alle mensen die zich hebben willen afscheiden van de Kerk moeten hier blijven. Zoals Mohammed bijvoorbeeld.'

Er was geen tijd om te reageren. Alweer viel Dante naar beneden. Het was er nog kouder.

'Negende cirkel', legde Vergilius uit. 'Cirkel voor verraders. Daar is Kaïn, die zijn broer Abel vermoordde', wees hij. 'En daar Brutus, adoptiezoon en moordenaar van Caesar.'

'Hier hoor ik toch niet', vond Dante. 'Ik heb niemand vermoord.'

'Correct', antwoordde Vergilius. 'Jij moet nog verder.'

Dante viel doorheen het middelpunt van de negende cirkel. Nu was het ijsig koud. De hele omgeving was half bevroren. Opeens stond Dante voor een monster dat wapperde met zijn vleugels.



'Lucifer', riep Vergilius. 'Ga weg.'

Dante schreeuwde het uit. Was hij in de hel? Dat kon toch niet? Zoveel zonden had hij toch niet?

Lucifer haalde naar Dante uit, maar Vergilius was sneller. Hij trok Dante mee. Samen vochten ze tegen de strakke wind die Lucifer creëerde door heel hard met zijn vleugels te slaan.

'We moeten voorbij Lucifer', riep Vergilius. 'Daar is de ingang van de louteringsberg. Op de top van die berg is het aards paradijs. En daar is Beatrice.'

Vol goede moed begon Dante met Lucifer te vechten...

Vrij naar 'De Divina Commedia' van Dante door Marina Defauw, jeugdschrijver.

De Hellepoort is een bronzen beeldhouwwerk van Rodin dat zich in het Musée Rodin in Parijs bevindt. In 1880 kreeg Rodin van de Franse regering de opdracht om een indrukwekkende deur te ontwerpen voor het nieuwe museum van decoratieve kunst.

Dat museum is nooit gebouwd geweest. En deze bronzen deur is ook nooit afgewerkt geweest. Op de deur staan verschillende figuren gebeeldhouwd tegen een woelige achtergrond van wolken en rotsen. De ene hangt over de andere. Er zijn groepen mensen, schimmen en skeletten.

Voor de creatie van De Hellepoort heeft Rodin zich laten inspireren door 'De Divina Commedia' van Dante. Misschien is deze deur wel echt de toegang tot de hel!

Rodin is ongetwijfeld een van de belangrijkste beeldhouwers uit het impressionisme.

a. Onderstreep in de tekst al de eigennamen van personen, goden, engelen en duivels.

b. Zoek in een encyclopedie wat 'impressionisme' betekent.

Het impressionisme is een stroming in de schilderkunst, de beeldhouwkunst... in de 19^e eeuw. Daarmee wordt aangegeven dat de kunstenaar de dingen niet weergaft zoals ze zijn, maar zoals je ze beleeft, als een indruk.

Dante beschreef de hel als een soort trechter met negen cirkels die elk een soort zonde voorstellen. De cirkels zouden hetzelfde middelpunt hebben mocht je ze allemaal in elkaar duwen. Daarom noemen we de cirkels concentrische cirkels.

Wie uit het verhaal bevindt zich in het middelpunt van de kleinste cirkel?

Lucifer (Satan), de gevallen engel, de duivel.

Vul aan voor wie de cirkels, volgens het verhaal, bestemd zijn.

Eerste cirkel: *de heidenen, de ongedoopten (Homeros, Euclides...)*

Tweede cirkel: *de rechters, de wellustigen.*

Derde cirkel: *de vraatzuchtigen.*

Vierde cirkel: *de hebzuchtigen, gierigaards, verkwisters, verspillers.*

Vijfde cirkel: *de toornigen en de tragen.*

Zesde cirkel: *de kettels, ook Epicurus.*

Zevende cirkel: *mensen die geweld gepleegd hebben (ook zelfmoord).*

Achtste cirkel: *de bedriegers, de politici en de slechte raadgevers, alle mensen die zich hebben afgekeerd van de Kerk, zoals*

Negende cirkel: de verraders e.o. [Kain en Brutus]... Mohammed

Boven De Hellepoort staat een heel beroemde spreuk. In het Italiaans is de spreuk 'Lasciate ogne speranza, voi ch'intrate'. Zoek de Nederlandse vertaling in de tekst en vul hieronder aan.

Gij ...*die heer binnentreedt, laat alle hoop varen*.....

Tijdens zijn vreselijke tocht ontmoet Dante verschillende mensen.

Wie blijft voortdurend bij Dante?*Vergilius, de Romeinse dichter*.....

Welke nationaliteit heeft deze persoon?*de Italiaanse nationaliteit*.....

Wat hoort samen? Noteer telkens het juiste cijfer bij de letters in de tabel hieronder.

1. De grootste redenaar ooit.
2. Deze persoon vermoordde zijn broer Abel.
3. Vermoedelijk de auteur van de Ilias en de Odyssee.
4. Deze grote wiskundige heeft voor het eerst bewezen dat er oneindig veel priemgetallen* zijn.
5. Pluk de dag!
6. Adoptiezoon en moordenaar van Caesar.
7. Gevallen Engel.
8. De auteur van de 'Divina Commedia'
9. Het museum waar De Hellepoort zich bevindt, is naar hem genoemd.
10. Jeugdliefde van Dante

* 2, 3, 5, 7, 11, 13... natuurlijke getallen groter dan 1 en slechts deelbaar door 1 en door zichzelf.

a. Brutus	b. Homeros	c. Dante	d. Rodin	e. Lucifer
f. Cicero	g. Euclides	h. Kaïn	i. Beatrice	j. Epicurus

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
6	3	8	9	7	1	4	2	10	5

Waarom zegt Vergilius dat Beatrice zich bovenop de louteringsberg bevindt?

...*Dante wil naar Beatrice toe. Dat maakt hem moedig.*
...*Daardoor is hij bereid om met Lucifer te vechten.*...

In het begin van het verhaal wordt Dante opgejut door enkele wilde dieren die symbolen zijn voor bepaalde zonden.

Noem die dieren op en vermeld ook de zonden die bij deze dieren horen.

...*de panter: lust; de leeuw: hongernood; de wolf: hebzucht*...

Zoek de betekenis van de volgende woorden op.

voorgeborchte van de hel: (rooms-katholieke betekenis) plaats waar de zielen van de gestorven personen verblijven als ze niet in de hemel, de hel of het vagevuur worden toegelaten.....
 heidenen: (rooms-katholieke betekenis) personen die niet de juiste of geen religie aanhangen, de ongedoopten.....
 toornigen: mensen die opvliegend, driftig, vragbros zijn.....
 vraatzuchtigen: mensen die gulzig, schokkerig zijn.....
 ketters: (rooms-katholieke betekenis) leden van een gods-dienstige gemeenschap die een andere mening hebben dan bijvoorbeeld de rooms-katholieke kerk.....



Zoek onder andere op internet en in jeugdcyclopedieën informatie op over Dante, Vergilius en zijn muze Beatrice, Homeros, de Ilias, de Odyssee, Euclides, Cicero, Caesar, Brutus, Epicurus, Kaïn, Abel, Lucifer, De Divina Commedia, Rodin, De Hellepoort, Carpe Diem...

Maak hierover een kort verslag?

10. BREEDTECIRKELS/PARALLELEN EN CONCENTRISCHE CIRKELS

We kunnen de aarde, de wereldbol of de globe verdelen in denkbeeldige cirkels: lengte- en breedtecirkels. Door die lijnen kunnen we ons gemakkelijker oriënteren, onze weg vinden en kaarten maken. Die cirkels of lijnen vormen een graadnet waarmee elke plaats op de wereld als een uniek snijpunt kan bepaald worden.

Meridianen of lengtecirkels (y-assen) zijn denkbeeldige halve cirkels op het aardoppervlak. Ze lopen van pool tot pool, van noord naar zuid, tussen de Noordpool en de Zuidpool. Ze zijn allemaal even lang en hebben als middelpunt het centrum van de aarde. De afstand tussen de lengtecirkels wordt steeds kleiner naarmate je dichterbij de polen gaat.

Je kunt ze vergelijken met de gebogen lijntjes van rechtopstaande partjes van een sinaasappel.

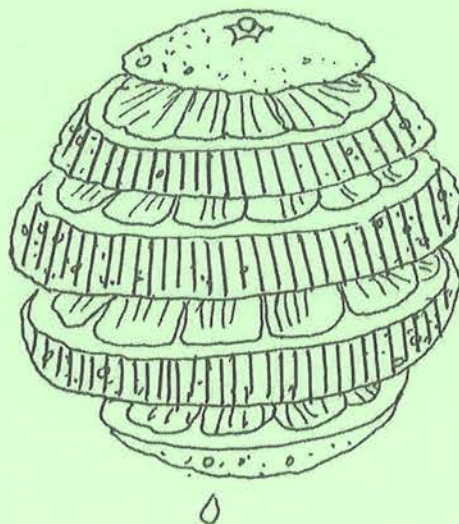
Parallellen of breedtecirkels (x-assen) zijn fictieve concentrische cirkels rond de aarde, evenwijdig met de evenaar, de enige horizontale grootcirkel. Zij verbinden alle punten die op eenzelfde breedtegraad liggen. Je kunt ze vergelijken met de cirkels van sinaasappelschijfjes.



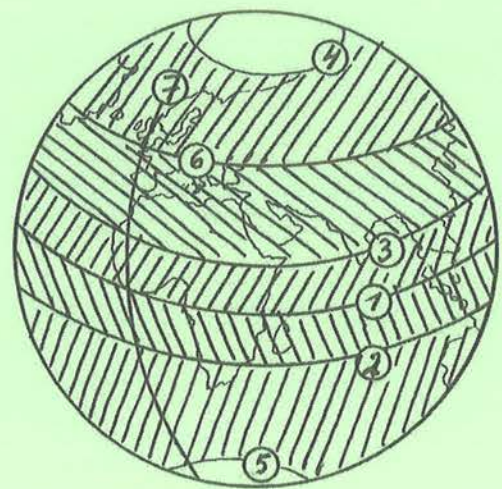
Kleur bij figuur 1 alle de randen van de sinaasappelschijfjes en bij figuur 2 alle parallellen of breedtecirkels. Nummer daarbij de evenaar (1), de Steenbokskeerkring (2), de Kreeftskeerkring (3), de Noordpoolcirkel (4), de Zuidpoolcirkel (5) en de 51° NB-parallel (6), waarop Tielt (België) en Sittard (Nederland) liggen, in het passende cirkeltje. Nummer ook de belangrijkste (halve)lengtecirkel, de nulmeridiaan van Greenwich (7). Arceer de sinaasappelschijfjes en de gordels.

Teken de 51° NB-parallel waarop Tielt (België) en Sittard (Nederland) liggen.

Figuur 1



Figuur 2



vooraanzicht

Alle andere parallellen zijn 'kleincirkels'. Dat zijn cirkels die altijd een kleinere diameter hebben dan het midden van de bol of steeds kleiner worden. Een 'kleincirkel' wordt gevormd wanneer een plat vlak evenwijdig met de evenaar, de bol niet snijdt in het middelpunt.

Weet je nu waarom een breedtecirkel ook parallel heet?

Denk aan parallellogram. Dat woord komt van het Griekse *'parallelos'*.

Vanaf de evenaar naar boven toe (de Noordpool) of naar onder (de Zuidpool) toe, worden de parallellen steeds kleiner. Er zijn 179 breedtecirkels: de evenaar, nog 88 in het noordelijke en 88 in het zuidelijke halfrond, exclusief de Noordpool (90° noorderbreedte/NB) en de Zuidpool (90° zuiderbreedte/ZB) omdat dit punten zijn. Op die manier wordt zowel de aarde als de wereldbol of globe verdeeld in 180 gelijke delen of graden.

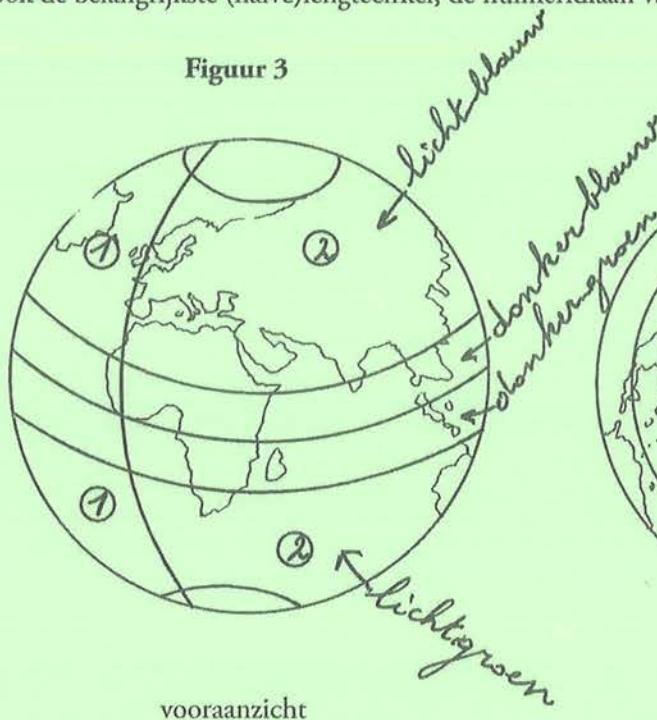
De breedteligging heeft invloed op de invalshoek van de zonnestralen, de seizoenen, het klimaat. De klimaatgordel tussen de Kreeftskeerkring en de Steenbokskeerkring heet de tropen.

Kleur bij figuur 3 de evenaar in het rood, het noordelijk deel van de tropen in het donkerblauw en de rest van het noordelijk halfrond in het lichtblauw, het zuidelijk deel van de tropen in donkergroen en de rest van het zuidelijk halfrond in het lichtgroen.

Nummer het westelijk (1) en oostelijk halfrond (2) in het passende cirkeltje.

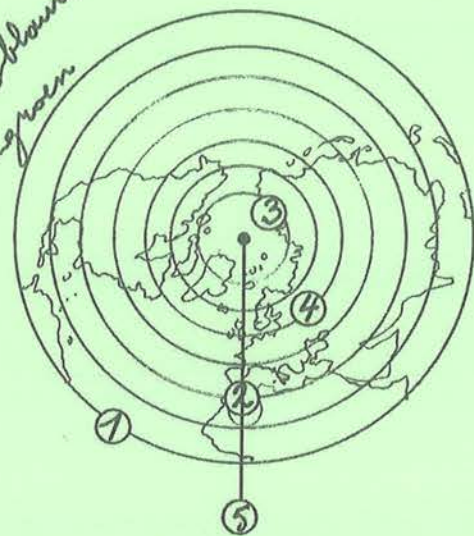
Nummer bij figuur 4 de evenaar (1), de Kreeftskeerkring (2), de Noordpoolcirkel (3) en de 51° NB-parallel (4), waarop Tielt (België) en Sittard (Nederland) liggen, in het passende cirkeltje. Nummer ook de belangrijkste (halve)lengtecirkel, de nulmeridiaan van Greenwich (5).

Figuur 3



vooraanzicht

Figuur 4



bovenaanzicht

Het heeft dus allemaal te maken met de evenaar of equator, de bijzondere breedtecirkel die referentie is. Equator komt van het Latijnse aequare ('gelijk maken'). De evenaar is de parallel die op 0° NB of 0° ZB ligt en het en scheidt het aardoppervlak in een noordelijk en een zuidelijk halfrond verdeelt. Het noordelijke halfrond ligt boven de evenaar en het zuidelijke halfrond ligt uiteraard onder de evenaar. Het land 'Ecuador' is genoemd naar de evenaar, in het Latijn Equator.

Tweemaal per jaar, rond 21 maart (het begin van de lente) en 23 september (het begin van de herfst), staat de zon loodrecht boven de evenaar. Dag en nacht zijn dan overal op aarde even lang. Vandaar dat deze tijdstippen equinox ('gelijke nacht') genoemd worden.

Naast de evenaar zijn de keerkringen en de poolcirkels bijzondere breedtecirkels. De keerkringen bestaan uit de Kreeftskeerkring (ongeveer 23 en een halve graad noorderbreedte/NB) en de Steenbokskeerkring (ongeveer 23 en een halve graad zuiderbreedte/ZB). Deze cirkels duiden de maximale breedtegraad aan waarop de zon gedurende het jaar loodrecht boven het aardoppervlak kan staan. Dit gebeurt voor beide cirkels respectievelijk op of rond 21 juni (het begin van de zomer) en 22 december (het begin van de winter). In het zuidelijke halfrond is dat net andersom. Het gebied tussen de beide keerkringen heet de tropen. Hier is het verschil tussen dag en nacht gering.

De poolcirkels bestaan uit de Noordpoolcirkel (ongeveer 66 en een halve graad noorderbreedte/NB) en de Zuidpoolcirkel ongeveer en een halve graad noorderbreedte/NB).

Op de poolcirkels gaat de zon in de zomer één dag per jaar niet onder en komt de zon in de winter één dag per jaar niet op. Het aantal dagen per jaar dat de zon niet opkomt of niet ondergaat, wordt groter naarmate je vanaf de poolcirkels in de richting van de polen gaat.

Bovenaan, ten noorden van de evenaar spreekt men over noorderbreedte (NB). Onderaan, ten zuiden daarvan over zuiderbreedte (ZB).

De breedtecirkel 51° NB loopt zowel door België (Tielt) als door Nederland (Sittard).

België en Nederland liggen in het noordelijke halfrond tussen de 49° en 54° noorderbreedte (49° NB en 54° NB).



Zoek op de kaart van Nederland verschillende steden in Nederland die op of dicht tegen respectievelijk tegen 51° NB, 52° NB en 53° NB liggen.



Zoek op de kaart van België verschillende steden in Nederland die op of dicht tegen respectievelijk tegen 51° NB en 50° NB ligt.

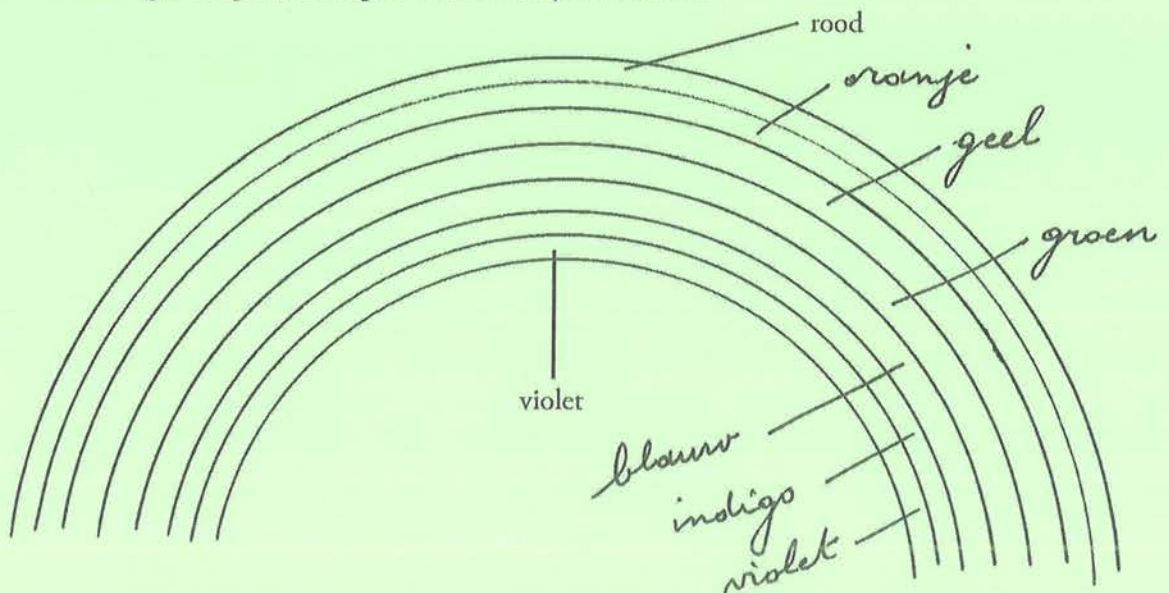
Zoek op de wereldkaart verschillende steden die op of dicht tegen 0° , 10° , 20° , 30° , 40° , 50° en 60° NB of ZB liggen. Schrijf er ook het land en werelddeel bij.



11. DE KLEUREN VAN DE REGENBOOG

11.1 Vind je een regenboog ook heel mooi?

Kleur deze regenboog. In de volgende tekst vind je de kleuren.



Een regenboog is een cirkelboog en bevat altijd dezelfde kleuren en in dezelfde volgorde. Soms zijn bepaalde kleuren minder goed te zien. En toch zijn ze er!

Heb je je ooit al afgevraagd hoe een regenboog ontstaat? Dat heeft allemaal met lichtbreking te maken. Vergelijk het maar met licht dat invalt op glas of op een plas olie. Dan merk je ook bijzondere kleureffecten.

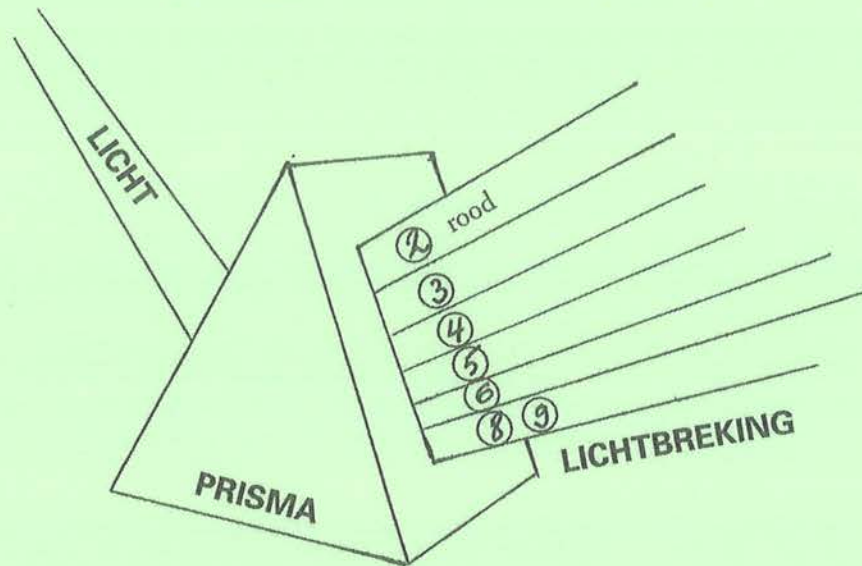
Zonlicht is wit. Het licht dat op de zon vertrekt, is acht minuten onderweg vooraleer wij het kunnen waarnemen. Toch plant het licht zich voort met een snelheid van 300 000 kilometer per seconde. Dat is heel snel. Als jij één keer met je vingers knipt, heeft het licht zich verplaatst over een afstand van 300.000 km

Het licht is een verzameling van verschillende golflengten. Met het blote oog kunnen we alleen maar een beperkte hoeveelheid van die golven waarnemen. Radiogolven, radargolven, infrarood en röntgenstralen bijvoorbeeld kunnen we met het blote oog niet waarnemen.

11.2 Prisma en lightspectrum

Het deel van het licht dat we wel kunnen waarnemen, kunnen we door lichtbreking ontleden. Daarvoor gebruiken we een prisma (*). De kleurenreeks die ontstaat bij ontleding van licht, bijvoorbeeld door een prisma, heet het spectrum.

Kleur en nummer correct volgens de gegevens in de eerste balk, volgende pagina.



(*) Een prisma is een driehoekig/driezijdig langwerpig geslepen stuk glas of ander doorschijnende materiaal dat bijvoorbeeld in verrekijkers wordt gebruikt om lichtstralen te richten.

Als we een lichtstraal op een prisma laten invallen, ontbindt de straal zich in verschillende golflengten. En daardoor zien we de spectrale kleuren of de regenboogkleuren. Die kleuren zijn rood, oranje, geel, groen, blauw, indigo en violet. In de praktijk wordt indigo samen genomen met violet. Vele mensen kunnen met het blote oog de kleur indigo niet onderscheiden van blauw en violet.

(*) Indigo is donkerblauw en is de oorspronkelijke naam van de kleurstof die gebruikt werd voor het verven van de traditionele spijkerbroeken.

(**) Violet verschilt van paars. Violet is blauwpaars en paars ziet er roder uit dan violet.

11.3 Een regenboog met een ezelsbruggetje

De kleuren van de regenboog laten je zeker denken aan een schilderspalet en een schildersezal. Het ezelsbruggetje **ROGGBIV** is een geheugensteuntje om de kleuren van de regenboog, van de buitenste gordel naar de binnenste te kunnen onthouden. Denk maar aan het woord rosbief, een groot stuk rundvlees van het Engelse roastbeef. Rog G. Biv was vroeger een beroemde Amerikaanse honkballspeler.

Noteer de eerste letter van het woord **ROGGBIV** en vul de naam van de daarbij passende kleur aan,

daarna de tweede letter enzovoort: *Rood, Oranje, Geel, Groen, Blauw, Indigo, Violet*

Andere ezelsbruggetjes zijn:

ROGGeBrood Is Voedzaam

ROGGeBrood Is Vies

ROGGeBrood In Vieren.

11.4 Roddelen Over Gekke Grote Broer Is Vals

De letters die vetjes staan alweer de eerste letters van de kleuren van de regenboog. Noteer de kleuren.

Rood, Oranje, Geel, Groen, Blauw, Indigo, Violet

Kleur de eerste balk volgens de nummers: bruin (1), rood (2), oranje (3), geel (4), (gras)groen (5), lichtblauw (6), donkerblauw (7), indigo (8), violet (9), roze (verzadigd magenta) (10), wit (11), grijs (12), zwart (13).

Kleur in de tweede balk alleen de kleuren van de regenboog.

Kleur in de derde balk alleen de kleuren van de Olympische ringen.

Blauw, Zwart, Rood, Geel, Groen.

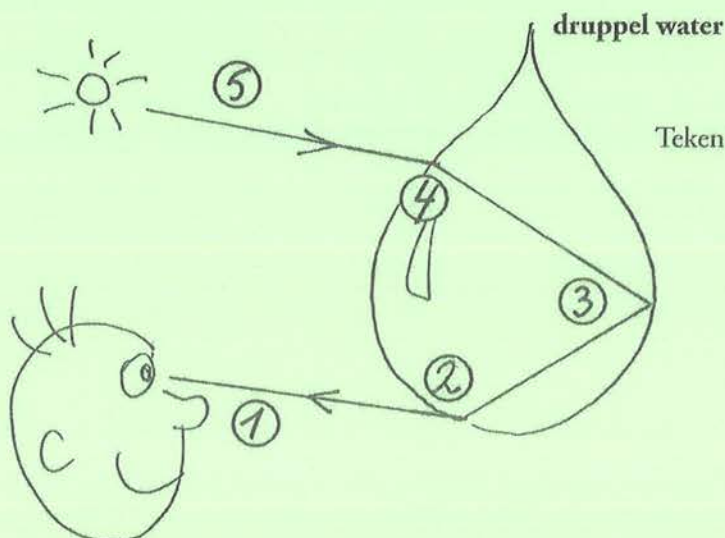
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	X	X	X	X	X		X	X				
	X		X	X	X							X

11.5 En hoe zit dat nou met de regenboog?

Een regenboog ontstaat als zonlicht invalt op een regenbui. Dan wordt het witte zonlicht eerst gebroken in verschillende kleuren. Aan de achterzijde van elke druppel wordt het zonlicht weerkaatst. Daarna volgt een tweede breking.

De invallende zonnestralen keren allemaal terug onder een hoek van 138° . Kleur deze hoek.

De waterdruppels werken dus tegelijkertijd als een spiegel en een prisma.

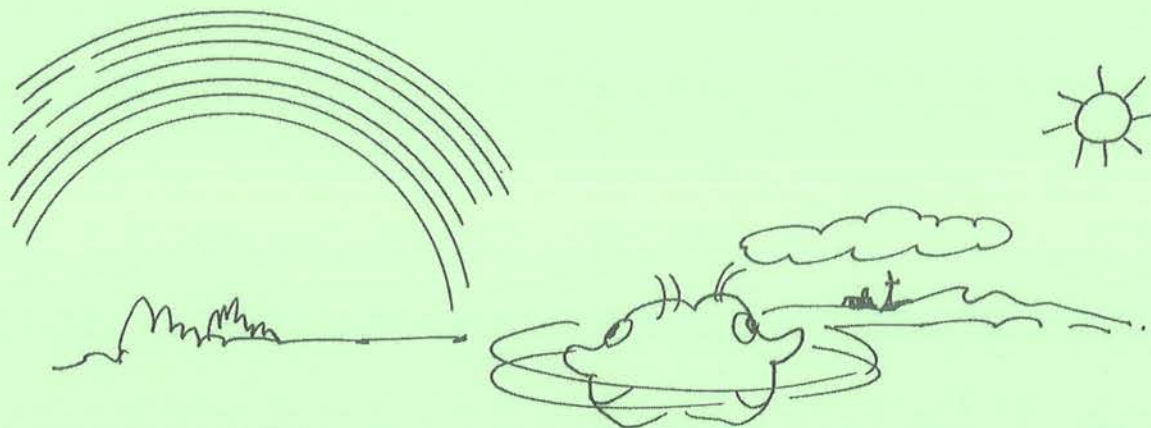


Teken hieronder een hoek van 138° .

Nummer correct. Kies uit en vul in:

- ① terugkerende zonnestraal ② 3^e breking ③ 2^e breking
 ④ 1^e breking ⑤ invallende zonnestraal

Het middelpunt van de regenboog bevindt zich altijd recht tegenover de zon. Als de zon laag staat, zal de regenboog zich hoog boven het landschap vormen. En in de zomer, als de zon hoog staat, zul je rond de middag nooit een regenboog zien.



Grote regendruppels zorgen voor een smalle, maar heldere regenboog met felle kleuren. En kleine regendruppels veroorzaken een brede, maar vage regenboog.

Bijregenboog

Af en toe duikt er tegelijk een tweede regenboog op. We noemen die een bijregenboog. Een bijregenboog ontstaat als er een tweede weerkaatsing gebeurt. In de bijregenboog zie je alweer de kleuren van de regenboog, maar in omgekeerde volgorde.



12. REGENBOOG-EZELSBRUGGETJE IN VREEMDE TALEN

Colours of the Rainbow (Engels)

'Richard Of York Gave Battle In Vain' is a mnemonic for the seven colours of the rainbow:
Red, Orange, Yellow, Green, Blue, Indigo en Violet.

Cuales son los colores del arco iris? (Spaans)

Una regla nemotécnica para recordar los colores del arco iris:

Rodolfo Narizotas Amó de Verdad a Azucena el Año que la Vió

Los colores del arco iris son:

Rojo, Naranja, Amarillo, Verde, Azul, Añil y finalmente Violeta

12.1 The rainbow (de regenboog)

In de onderstaande tabel staan de kleuren van de regenboog in het Nederlands en in het Frans. Vul zelf de kleuren in het Engels en het Spaans aan met behulp van de ezelsbruggetjes.

Nederlands	Frans	Engels	Spaans
rood	rouge	red	rojo
oranje	orange	orange	naranja
geel	jaune	yellow	amarillo
groen	vert	green	verde
blauw	bleu	blue	azul
indigo	indigo	indigo	añil
violet	violet	violet	violeta

12.2 Nog meer kleuren

Kies uit en vul de onderstaande kleuren aan in het Frans, Engels en Spaans.

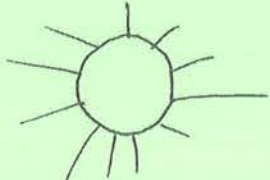
rose – marón – black – grey – noir – blanco – brun – pink – gris
blanc – brown – negro – gris – white – rosa

Nederlands	Frans	Engels	Spaans
bruin	brun	brown	marón
roze	rose	pink	rosa
grijs	gris	grey	gris
wit	blanc	white	blanco
zwart	noir	black	negro



12.3 Kleuren in het Engels

a. Welke kleuren hebben de voorwerpen op de tekeningen in werkelijkheid? Vul in.

 The jeans is <u>blue</u> (blauw)	 The Christmas tree is <u>green</u>	 The sun is <u>yellow</u> (geel)
 The orange is <u>orange</u>	 <u>red</u> <u>orange</u> <u>green</u>	

 The snow is <u>white</u>	 The chocolate is <u>brown</u>	 The dress is <u>pink</u> (roze)	 The shoes are <u>black</u>
---	--	---	---

b. Vul de zinnen correct aan.

Kijk naar de nummers op de shirts van de renners.

He... *is thirsty. He is drinking.*

He... *rides a bike.*

He... *wins.*

He... *is hungry. He is eating.*

He... *is tired. He is sweating.*

He... *sets off.*

Bad luck. A leakage.

1. He is hungry. He is eating.
2. He is thirsty. He is drinking.
3. He sets off.
4. He is tired. He is sweating.
5. He rides a bike.
6. He wins.
7. Bad luck. A leakage.

Kun je de Engelse zinnen vertalen? Verbind wat samen hoort.

He is hungry. He is eating.	○	Hij fietst.	○
He is thirsty. He is drinking.	○	Hij vertrekt.	○
He sets off.	○	Hij wint.	○
He is tired. He is sweating.	○	Wat een pech! Lekke band!	○
He rides a bike.	○	Hij heeft honger. Hij eet.	○
He wins.	○	Hij heeft dorst. Hij drinkt.	○
Bad luck. A leakage.	○	Hij is moe. Hij zweet.	○



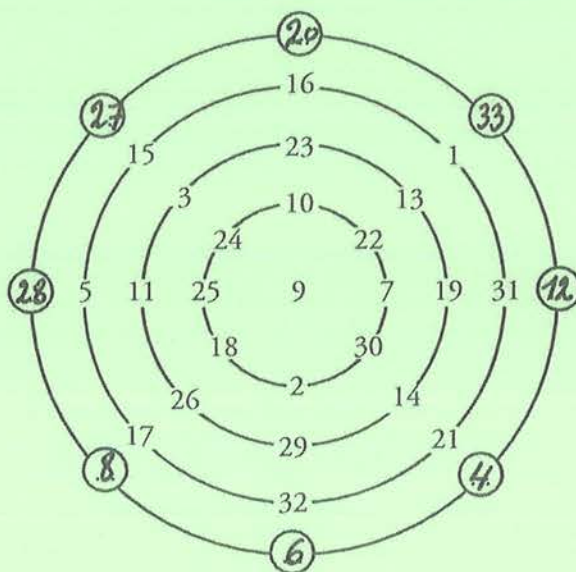
Al gehoord over de Rainbow Warrior van de milieu-organisatie Greenpeace? Zoek informatie erover op in een jeugencyclopedia of op het internet.

13. DE MAGISCHE CIRKEL OF TOVERCIRKEL VAN HUI

De magische cirkel of tovercirkel werd door de Chinese wiskundige Yang Hui ontdekt in de 13e eeuw n. C. Hij bestaat uit enkele concentrische cirkels met daarop geordende getallen. De som van de getallen op elke cirkel is gelijk aan de som van de getallen op de diameters min het getal op het middelpunt.

Eén van de magische cirkels werd gevormd door 33 natuurlijke getallen van 1 tot 33, met 8 getallen op elk van de 4 concentrische cirkels en het getal 9 op het middelpunt.

Vul de acht getallen in op de buitenste concentrische cirkel.



Wat is

a. de som van de getallen op elke diameter?

.....147.....

b. de som van de getallen op elke straal?

.....78.....

c. de som van de getallen op elke diameter verminderd met het getal 9 op het middelpunt?

.....138.....

d. de som van de getallen op elke cirkel?

.....138.....

e. de som van het totaal van de 33 getallen?

.....561.....

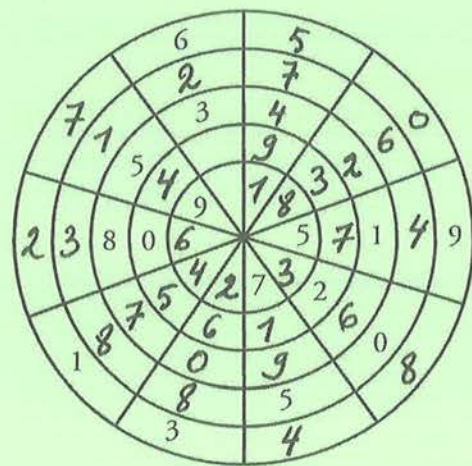
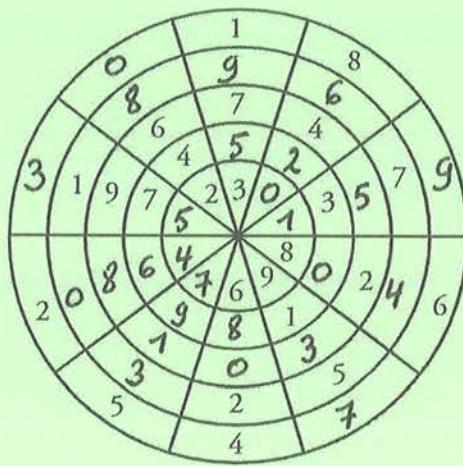
14. DE CIRKEL-SUDOKU VAN PETER HIGGINS

De cirkel is opgedeeld in 5 concentrische cirkels (1 cirkel en 4 gordels) en 10 cirkelsectoren. Het lijkt op een schietroos met een cirkel in het midden en eromheen 4 gordels. Het is de bedoeling de lege vakjes in te vullen met de cijfers van 0 tot 9, zo dat elk cijfer precies één keer voorkomt in elke ring en dat elk cijfer ook precies één keer voorkomt in twee naast elkaar gelegen cirkelsectoren.

(*) Peter M. Higgins, *Nets, puzzles, and postmen, An exploration of mathematical connections.* Oxford University Press (2007).

Vul de lege vakjes in met de cijfers van 0 tot 9.

Kijk uit! Elk cijfer mag maar één keer in elke ring voorkomen en ook maar één keer in twee naast elkaar gelegen cirkelsectoren.



15. EEN GEDICHT OVER DE CIRKEL: 0 (=NUL)

O (= nul)

- | | | | |
|------------------------------------|-------|-------|-----|
| Ik zit gevangen in mezelf | _____ | A |] 1 |
| geef toe het is wat saai | _____ | B | |
| Ik ben gewoon vanzelf | _____ | A.. | |
| en vind dus wel mijn draai. | _____ | ..B. | |
| Ik ben mijn eigen kring | _____ | C |] 2 |
| mijn dagelijkse ronde lijn | _____ | D | |
| dus ook de weerspiegeling | _____ | ..C.. | |
| van wat ik niet wil zijn. | _____ | ..D.. | |
| Ik ben een soort van niemendal | _____ | E |] 3 |
| die niets meer omsluit | _____ | F | |
| dan zichzelf, zoals een bol | _____ | ..E.. | |
| de lucht. Ik straal de leegte uit. | _____ | ..F.. | |
| Ik ben wat ik omhul. | _____ | G |] 4 |
| Ik ben gewoon een nul. | _____ | ..G.. | |



Frank Pollet

a. Zoek naar andere woorden met een passende betekenis

Kies uit en vul in:

luchtbel – weg – solitair – totaal niets – afstraling – automatisch – laat zien – grens
inhoudt – kleurloos – cirkel – noppes – bedek – wens

in mezelf	..solitair.....	wil zijn	..mens.....
saai	..kleurloos...	niemendal	..noppes.....
vanzelf	..automatisch	omsluit	..inhoudt.....
draai	..weg.....	bal	..luchtbel...
kring	..cirkel.....	straal uit	..laat zien
lijn	..grens.....	omhul	..bedek.....
weerspiegeling	..afstraling...	nul	..totaal niets.

b. Dit gedicht 0 is geschreven door Frank Pollet, dichter en jeugdschrijver.

De ik-figuur is een mens. Het betreft zowel een opgroeiend lagere schoolkind, een rebellerende puber, een vastgeroeste volwassene...

Hoe kun je de ik-figuur letterlijk opvatten?

..Letterlijk kun je de ik-figuur gewoon als mid. of
0. lezen.....

Hoe kun je de ik-figuur figuurlijk interpreteren?

..Figuurlijk is de ik-figuur of vindt de ik-figuur
..Zichzelf leeg, niemendal, waardeloos.....

Vul in. In welke strofe staat...

a. dat ik het middelpunt ben van alles wat rond mij gebeurt, ook onvrijwillig de negatieve dingen?
strofe ...2.

b. dat ik zelfzuchtig leef op automatische piloot? strofe ...1..

c. dat ik er niet alleen waardeloos uitzie, maar dat ook echt ben? strofe ...4

d. dat ik een waardeloze egoïst ben? strofe ...3.

c. Vul de passende rijmwoorden in. Onderstreep wat rijmt.

1° strofe		
A	me <u>zelf</u>	<u>van zelf</u>
B	s. <u>asai</u>	<u>drouai</u>

3° strofe		
E	niemend <u>al</u>	<u>bral</u>
F	omsl. <u>mit</u>	<u>straal mit</u>

2° strofe		
C	kri. <u>ng</u>	<u>weerspiegeling</u>
D	l. <u>ijn</u>	<u>zijn</u>

4° strofe		
G	omh. <u>nd</u>	<u>nnd</u>

Per versregel krijgt een rijmwoord eenzelfde letter, bijvoorbeeld bij 'mezelf' krijgt 'zelf' A, bij 'asai' krijgt 'ai' B.

Welk rijmschema past bij dit gedicht? Duid hieronder aan.

- ☐ abba cddc effe ghhg ☐ aabba cddc eeffe gghhg
☒ abab cdcd efef gg ☐ aabbcc ddeeff gghhii
☐ abcabc defdef ghghi ☐ abcb defe ghhi jklk

Vul de letters ook naast het gedicht aan.

d. Haal de wiskundige termen uit elke strofe.
Soms zitten ze verborgen in een woord of woordgroep.

1° strofe			
2° strofe	<u>kring</u>	<u>ronde lijn</u>	<u>(weers)piegeling</u>
3° strofe	<u>niet</u>	<u>straal (uit)</u>	
4° strofe	<u>nnd</u>		

e. Enkele vraagjes

1. Hoe staat in het gedicht dat ik opgesloten zit in mijn eenzaamheid?

Ik zit gevangen in mezelf. Ik ben mijn eigen kring.
 (Ik ben) mijn dagelijkse ronde lijn. Ik ben wat
 ik omhul.

2. Hoe staat in het gedicht dat ik erken dat het er bij mij wat eentonig aan toe gaat?

geef toe het is wat saai

3. Hoe staat in het gedicht dat ik alledaags op routines, op gewoontes, op automatische piloot draai?

ik ben gewoon vanzelf, (ik ben) mijn dagelijkse
ronde lijn

4. Hoe staat in het gedicht dat ik er wel uitkom, dat ik mijn weg wel vind?

en vind dus wel mijn draai

5. Hoe staat in het gedicht dat ik binnen mijn eigen wereld (ervaringen, kennis, inzichten, vaardigheden, gevoelens, attitudes) leef?

Ik ben mijn eigen kring, mijn dagelijkse ronde lijn.
Ik zit gevangen in mezelf

6. Hoe staat in het gedicht dat ik van 's morgens tot 's avonds in een cirkeltje ronddraai?

mijn dagelijkse ronde lijn

7. Hoe staat in het gedicht dat ik ook het spiegelbeeld ben van wat ik niet wens?

dus ook de weerspiegeling van wat ik niet wil zijn

8. Hoe staat in het gedicht dat ik mijzelf een onbeduidend waardeloos type vind?

Ik ben een soort van niemant. Ik ben gewoon een nul.

9. Hoe staat in het gedicht dat ik enkel bevat wat in mijzelf zit?

Doet niets meer omhult dan zichzelf
Ik ben wat ik omhul

10. Welk beeld gebruikt de dichter om aan te geven dat de ik-persoon het moet doen met zijn eigen inhoud (kennis, inzichten, vaardigheden, attitudes...) en zijn eigen grenzen?

Een met lucht gevulde bal. Ik ben wat ik omhul

11. Hoe staat in het gedicht dat ik mijn inhoudsloosheid, mijn ledigheid glashelder laat zien?

Ik straal de leegte uit.

12. Hoe staat in het gedicht dat ik authentiek ben, dat ik mij laat zien zoals ik ben?

Ik ben wat ik omhul.

13. Hoe staat in het gedicht dat ik een nietsnut ben?

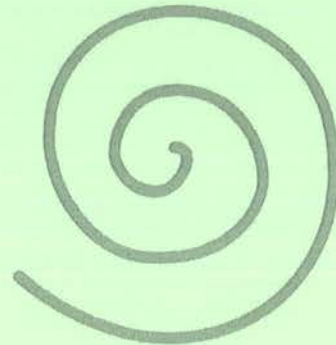
Ik ben gewoon een nul. Ik ben een soort van niemendal.

f. Wat past bij het gedicht 0

- ☒ iemand die op zichzelf is aangewezen
- ☐ iemand die op samenwerking met anderen rekt
- ☒ iemand die een eenlonig leven leidt
- ☐ iemand die een afwisselend leven leidt
- ☐ iemand die een positief zelfbeeld heeft
- ☒ iemand die een negatief zelfbeeld heeft
- ☒ iemand die egoïstisch is ingesteld
- ☐ iemand die altruïstisch (onzelfzuchtig) is ingesteld
- ☐ iemand die een open karakter heeft
- ☒ iemand die gesloten karakter heeft

g. Spreekwoorden, zegswijzen, uitdrukkingen...
Wat past bij het gedicht 0?

- ☐ De cirkel is rond
- ☒ Een gesloten cirkel
- ☐ In het middelpunt staan
- ☒ Met de klok meedraaien
- ☐ De klok vooruitdraaien
- ☒ In je eigen wereldje blijven ronddraaien
- ☐ De klok terugdraaien
- ☐ De cyclus van een leven
- ☒ In een kringetje ronddraaien
- ☐ Een cirkel trekken
- ☐ In een vicieuze cirkel ronddraaien
- ☐ In een bepaalde kring vertoeven



8. Het doorbreken van de negatieve spiraal

Denk je dat de ik-persoon wellicht heel wat zelfkennis heeft? ...*ja*...

Uit welke woorden merk je vooral dat de ik-persoon heel negatief is over zichzelf?

niemandal, nul, soep, wat ik niet wil zijn, leegte.....

Uit welke versregel kun je opmaken dat de ik-persoon niet tevreden is met zijn/haar situatie?

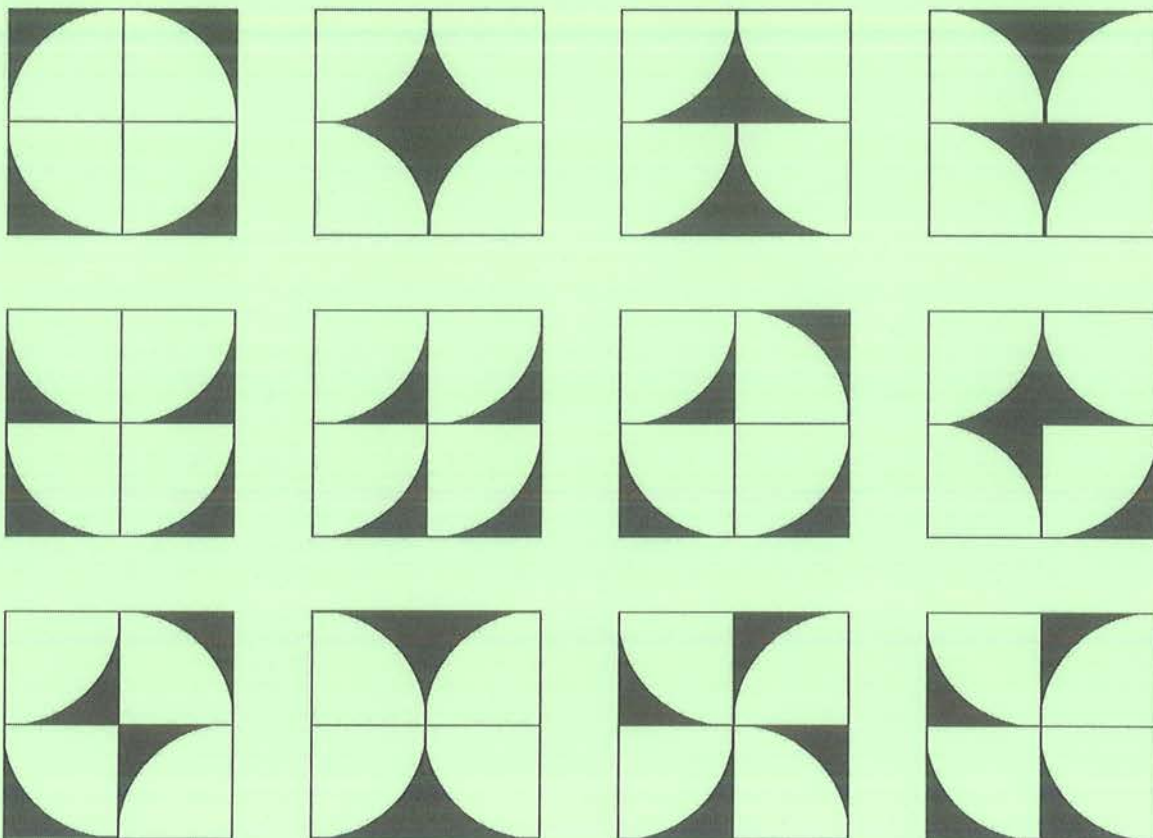
dus ook de weerspiegeling van wat ik niet wil zijn.....



1. Hoe kan de ik-persoon uit die vicieuze cirkel van leegte, geleefd worden, routinematig leven, uit die negatieve spiraal geraken?
2. Lees het gedicht opnieuw zonder rijm, na het maken van oefening een, waarbij de rijmwoorden vervangen werden door een alternatief keuzewoord. Hoe klinkt het gedicht nu? Welk(e) verschil(len) ervaar je?

16. CIRKELMOTIEVEN

Vorm met de in vier gelijke delen verdeeld vierkant en ingeschreven cirkel 12 verschillende motieven.



Rond telkens af tot 2 cijfers na de komma.

- (1) Bereken de oppervlakte van elk groot vierkant. $9 \text{ cm}^2 (3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm})$
- (2) Bereken de oppervlakte van elk klein vierkant. $2,25 \text{ cm}^2 (1,5 \text{ cm} \times 1,5 \text{ cm} / 9 \text{ cm}^2 : 4)$
- (3) Bereken de oppervlakte van elke cirkel. $7,07 \text{ cm}^2 (3,14 \times 1,5 \text{ cm} \times 1,5 \text{ cm})$
- (4) Bereken de oppervlakte van één cirkelsector. $1,77 \text{ cm}^2 (7,07 \text{ cm}^2 : 4)$
- (5) Bereken de oppervlakte van alle zwarte deeltjes samen. $1,93 \text{ cm}^2 (9 \text{ cm}^2 - 7,07 \text{ cm}^2)$
- (6) Bereken de oppervlakte van één zwart deeltje. $0,48 \text{ cm}^2 (1,93 \text{ cm}^2 : 4)$
- (7) Bereken de oppervlakte van het ingeschreven vierkant. $4,5 \text{ cm}^2 (9 \text{ cm}^2 : 2)$
- (8) Bereken de lengte van de zijde van het ingeschreven vierkant. $2,125 \text{ cm}$

$$(2,125 \text{ cm} \times 2,125 \text{ cm} \approx 4,5 \text{ cm}^2)$$

17. CIRKELWOORDEN (*) EN PALINDROMEN

Palindromen zijn geen palingdromen!

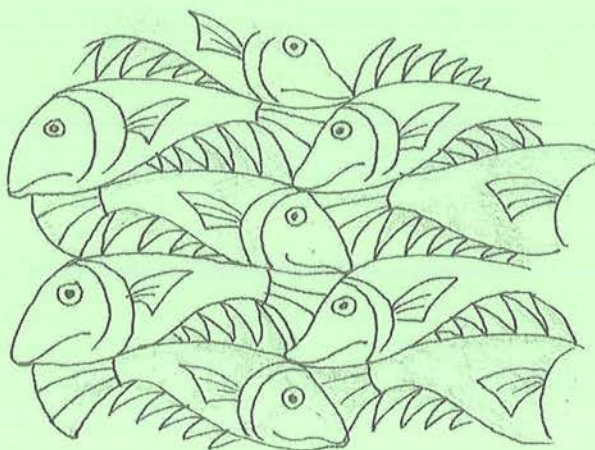
Elle, Bob, Ede, kok, pup, lepel, radar, parterretrap zijn palindromen die van links naar rechts, van voor naar achteren of van rechts naar links gelezen er hetzelfde uitzien als andersom.

Dat kan ook met zinnen: 'Baas, neem een racecar, neem een Saab.' 'Pa, al ski jij, ik slaap.'

Zelfs sommige getallen en data zijn palindromen: 1234321, de jaartallen 1991 en 2002, 20 februari 2002 (20/02/2002).

Er bestaan ook visuele palindromen zoals kunstwerken van de Nederlandse graficus, M.C. Escher, gespecialiseerd in lithografie en houtgravures.

Hierbij een visueel palindroom met vissen, naar M.C. Escher.



Palindroom komt van de Griekse woorden palin ('terug') en dromein ('gaan', 'lopen' zoals in hippodroom of velodroom*). Sommige taalkundige bronnen spreken over een omkeerwoord of een spiegelwoord, omdat het juist hetzelfde is: bijvoorbeeld stormrots blijft stormrots.

Wat een nachtmerrie! Droom liefst niet meer over een moord! Droom en moord, nep en pen, groenteveilingen, toneelvereniging zijn geen palingdromen maar anagrammen. Het zijn dezelfde letters waarmee andere woorden zijn gevormd.

Andersom gelezen wordt droom, moord en nep, pen. Bij groenteveilingen en toneelvereniging zie je duidelijk dat de letters door elkaar zijn gehusseld.

Anagrammen worden ook veel gebruikt door als pseudoniem. Marc Sleen, de Vlaamse striptekenaar van de Nero verhalen is een artiestennaam of schuilnaam, want hij heet in het echt Neels. Zo zijn 'o draconian devil' en 'oh lame saint' anagrammen van Leonardo da Vinci en The Mona Lisa.

(*) *Taal groeit! Zo komt 'cirkelwoord' voor in puzzelboeken en wordt het ook gebruikt door de 'Oppe-landse taal- en letterkunde Nederland'. Je vindt het ook op de website van het genetologisch onderzoek (Nederland). Cirkelwoord is een woord dat in de toekomst wel eens zou kunnen opgenomen worden in de Van Dale, het Groene Boekje enz. Zo zijn in 'Het woord van het jaar 2008' het woord rokerskerk, ontstaan sinds er ook voor horecagelegenheden een rookverbod geldt en 'bankendomino', gevormd tijdens de kredietcrisis, opgenomen.*

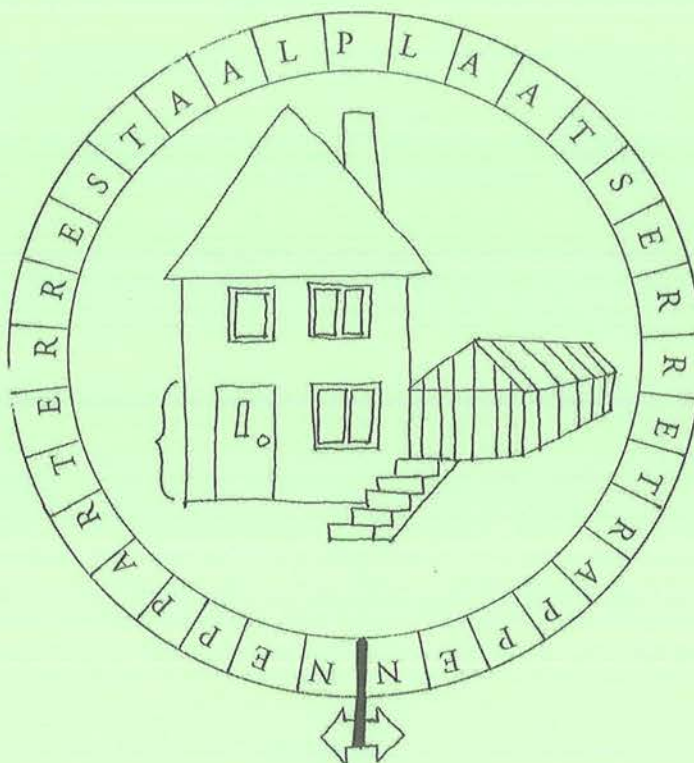
Veel nieuwe woorden staan voor trends, technische en maatschappelijke ontwikkelingen.

Doordenkertje!

Ieder palindroom is een keerwoord, maar ieder keerwoord is daarom nog geen palindroom. Zo lees je stormrots andersom als stormrots lezen, maar leven als nevel.

a) Omcirkel al de palindroomwoorden.

maandnaam – pool – aha – voertuig – meetsysteem – kar – netten – slee – negen
files – saga's – legio – legerregel – omtrek – meeneem – trein – neten



Ken jij het palindroom 'nepparterrestaalplaatserretrappen', onechte trappen in een serre, gemaakt uit staalplaat, die zich op de parterre of gelijkvloers bevinden?

In de onderstaande cirkelvakjes kun je het palindroom 'nepparterrestaalplaatserretrappen' in wijzerzin en in tegenwijzerzin lezen.

b) Zoek in het keerwoord 'nepparterrestaalplaatserretrappen' zes anagrammen van de opgegeven woorden. Zoek voor part een ander anagram dan prat.

er	nep	taal	part	parterres	nepparterres
re	nen	laait	trap	serretrap	serretrappen



Maak van de andere woorden een anagram.

Gebruik daarvoor bijvoorbeeld een anagrammenwoordenboek op internet.

c) Vorm met het anagram van de naam van de persoon en de stad een beroepsnaam.

Kies uit en vul in:

hartspecialiste – burgemeester – redacteur – sportjournaliste – timmerman bejaardenverzorger – nieuwslezer – tekstschrijver
--

Lotte Suron – Parijs	sportjournaliste.....
Chris Teipe – Aalst	hartspecialiste.....
Roger Drazaj – Beveren	bejaardenverzorger.....
K. Strijvers – Echt	tekstschrijver.....
U. Eregem – Brest	burgemeester.....
M. Timan – Erm	timmerman.....
N. Weis – Reuzel	nieuwslezer.....
R. Craut – Ede	redacteur.....



Zoek op wat de woorden hippodroom en velodroom betekenen.

Zoek informatie op over de Nederlandse graficus, M.C. Escher.

Dan ga je zeker ook wel lithografie en houtgravures tegenkomen.



Zoek zoveel mogelijk palindromen op.

Maak anagrammen van je eigen naam en van namen van beroemde personen.

18. CIRKELS MET EEN DIEPERE SYMBOLISCHE BETEKENIS

In 'Curieuze cirkels' hebben de auteurs zich vooral beperkt tot het wiskundig aspect van de omtrek en de oppervlakte van de cirkel, de geschiedenis van het wiel en de autoband, de toepassing van concentrische en snijdende cirkels in aardbevingen, breedtecirkels, de regenboog, De Divina Commedia van Dante, het gedicht '0' (nul), een magische, een sudoku- en een palindroomcirkel, én nog enkele kunstzinnige constructies met passer.

Maar over de cirkel kun je oneindig veel meer opzoeken en zeggen. Hierbij verwijzen we graag naar het thematisch projectwerk 'De Pi-code' 6^e leerjaar/groep 8 & 1^e graad secundair onderwijs/voortgezet onderwijs.

Bijna heel ons dagelijks leven wordt doorkruist en beheerst door cirkels. Cirkels zitten in de meetkunde, in de natuur, in de cultuur, in het verkeer, in de gebruiksvoorwerpen, in machines en machineonderdelen, in de kosmos, in de magie, in de religie, in de symboliek...

Om dieper uit te spitten:

- Een cyclus of een kringloop? What's in a name?
- Is een vicieuze cirkel vies? Kinderarbeid wel!
- Symbolen met cirkels: verkeersborden, de lemniscaat en triskel, smileys en emoticons...
- De ouroboros: Is de cirkel rond? Sluit de cirkel zich?
- Graancirkels, buitenaards of ingenieus mensenwerk?
- De orde van de Ronde Tafel, het wielmodel en de rondetafelconferentie
- De Olympische ringen: 'Mens sana in corporo sano', 'Citius, altius, fortius', Meedoen is belangrijker dan winnen (Pierre de Coubertin)
- Yin en yang, tegengestelde cirkelsymbolen, maar altijd in relatie tot elkaar.
- Mandala's, magische cirkels, om te mediteren en je te ontspannen
- Heksenkringen en fairy rings
- Stonehenge: stenen cirkels en hun religieuze betekenis
- ...

Als je er al meer wilt over weten, zoek dan extra informatie op het internet, in een jeugencyclopedia...



CURIEUZE CIRKELS: EXTRA 5^e-6^e LEERJAAR / GROEP 7-8

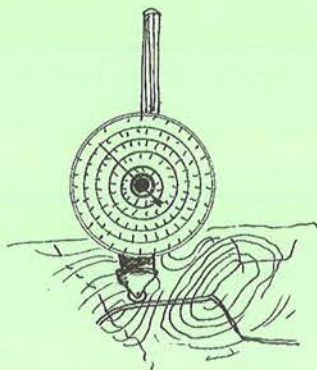
1. Mechanische afstandsmeter met wielkje

Gebruik een mechanische afstandsmeter met wielkje om een afstand te meten op de weg.



2. Mechanische afstandsmeter met wielkje voor wegenkaarten

Gebruik een 'antieke' mechanische afstandsmeter met wielkje om een afstand te meten op een wegenkaart en op een wandelkaart met verschillende kaartschalen.



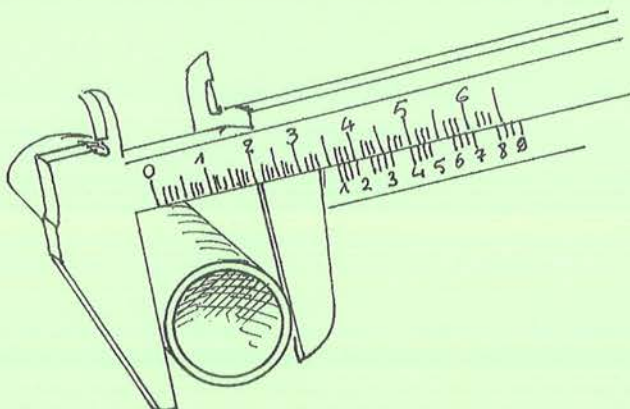
3. De omtrek van cirkelvormige voorwerpen

Meet de omtrek van rollende voorwerpen: euromuntstukken, fietswielen...

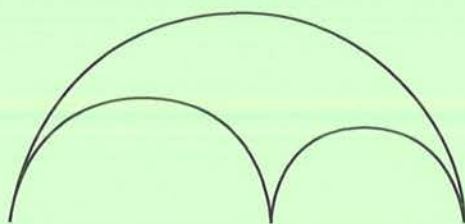
Markeer daarvoor een beginpunt op dat rollende voorwerp. Markeer ook een beginpunt op de grond. Draai het rollende voorwerp zodat het beginpunt op het voorwerp en dat op de grond elkaar raken. Rol dat voorwerp vanaf het beginpunt volledig rond totdat het beginpunt terug aan de grond staat. Markeer dat punt op de grond als eindpunt. Meet de afstand tussen het beginpunt en het eindpunt.

4. De diameter van cirkelvormige voorwerpen

Meet de diameter van euromuntstukken en ronde buizen met een schuifmaat.

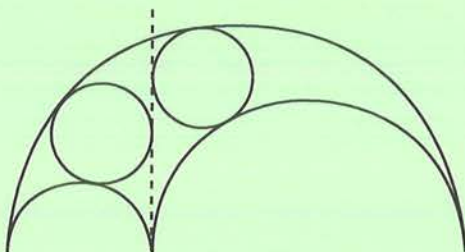


5. De arbelos van Archimedes
Teken een arbelos van Archimedes na.



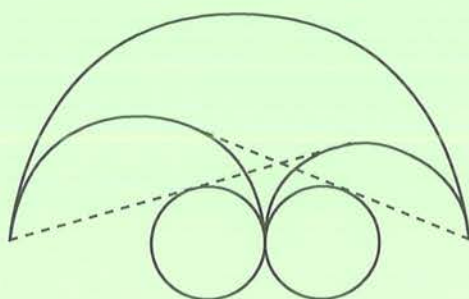
De arbelos is een meetkundige figuur die bestaat uit drie aan elkaar rakende halve cirkels. De raakpunten liggen op één rechte. De arbelos is gelanceerd door Archimedes (Eureka!). Dit Griekse woord betekent 'schoenmakersmes'.

6. De tweelingcirkels van Archimedes
Teken in de arbelos de tweelingcirkels van Archimedes na.



De 'ingeschreven' tweelingcirkels zijn congruente cirkels in de arbelos. Congruente of gelijke figuren hebben dezelfde vorm en dezelfde grootte.

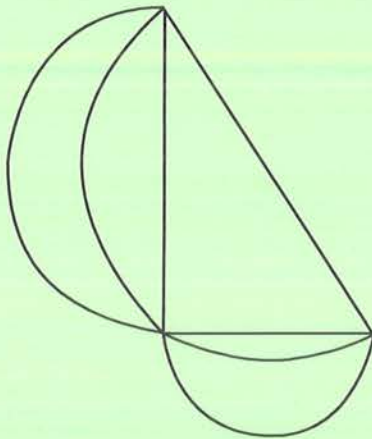
7. De Archimedische cirkels
Teken in de arbelos met tweelingcirkels de Archimedische cirkels in de arbelos na.



Archimedische cirkels is de benaming voor cirkels in de arbelos die congruent zijn aan de tweelingcirkels van Archimedes.

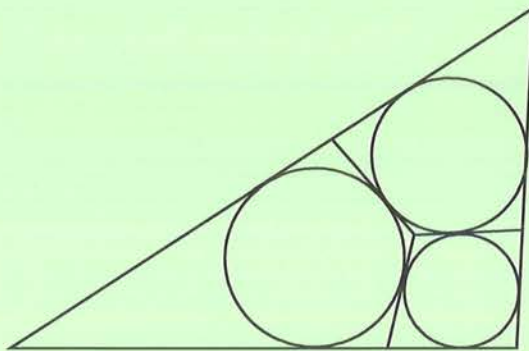
8. De maantjes van Hippocrates

Teken de maantjes van Hippocrates na.



9. De cirkels van Malfatti

Teken de cirkels van Malfatti na.

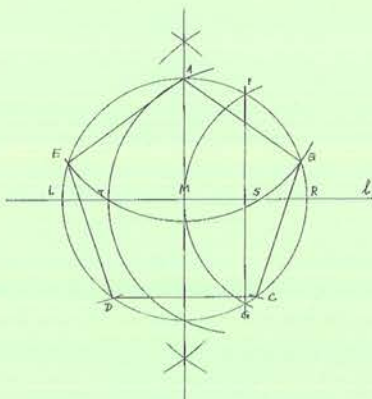


De cirkels van Malfatti zijn drie cirkels in een driehoek die telkens de twee andere cirkels uitwendig raken en ook telkens raken aan twee zijden van de driehoek.

10. De regelmatige vijfhoek in een cirkel

Construeer een regelmatige vijfhoek in een cirkel met straal 5 centimeter.

Een vijfhoek of 'Pentagon' of pentagonaal is een figuur met vijf hoeken en vijf even lange zijden. Penta is Grieks voor 'vijf', gonos is Grieks voor 'hoek'.



- (1) Neem een vel A4-papier.
- (2) Teken in het midden een horizontale rechte l .
- (3) Teken een basiscirkel met straal 5 centimeter waarvan het middelpunt op deze rechte ligt en waarop de hoekpunten van de vijfhoek moeten komen. Het middelpunt van de cirkel is M en de straal van de cirkel stellen we voor door r . R is het rechter snijpunt van de rechte l en de cirkel. Het linker snijpunt heet L .
- (4) Teken een halve cirkel met middelpunt R en alweer straal 5 centimeter doorheen M . Deze halve cirkel snijdt de basiscirkel bovenaan in F en onderaan in G . Verbind F met G . Het snijpunt van deze rechten FG en l is S . Merk je dat FG en l loodrechten zijn?
- (5) Construeer met passer en liniaal de loodlijn op de rechte l doorheen het punt M .

Stappenplan:

- Plaats de passerpunt in L en kies een straal groter dan r . Teken een cirkelboogje bovenaan en onderaan op de tekening.
- Plaats de passerpunt nu in R en kies dezelfde straal van daarnet. Teken een cirkelboogje bovenaan en onderaan. De cirkelbogen snijden elkaar.
- Verbind de snijpunten van de cirkelbogen. Dat is de loodlijn op l en doorheen M . Dat is ook de middelloodlijn van $[LR]$.

Het snijpunt bovenaan van de middelloodlijn en de basiscirkel noemen we A . Dat is de top of het 1e hoekpunt van de vijfhoek die we zoeken.

- (6) Teken een halve cirkel met middelpunt S en straal de lengte van het lijnstuk $[AS]$ doorheen het punt A . Deze halve cirkel snijdt de rechte l in T .
 - (7) Teken een halve cirkel met middelpunt A en straal de lengte van het lijnstuk $[AT]$ doorheen het punt T . De twee snijpunten van die halve cirkel met de basiscirkel zijn het 2e (rechts B) en het 3e hoekpunt (links E) van de vijfhoek die we zoeken.
 - (8) Teken twee cirkelsegmenten door A met B en A met E te verbinden.
 - (9) Teken nu vanuit de hoekpunten B en E met nog altijd als passeropening de lengte van het lijnstuk $[AT]$ twee cirkelsegmenten die de basiscirkel onderin rechts snijden in het 4e (C) en links in het 5e hoekpunt (D) van de vijfhoek die we zoeken.
- Concreet betekent dit dat je de passerpunt in B plaatst en een boogje tekent dat de basiscirkel in C snijdt en dat je de passerpunt in E plaatst en een boogje tekent dat de basiscirkel in D snijdt.
- (10) Verbind het punt C met B en met D . Verbind D ook met E . En wat merk je? De vijfhoek is klaar.

11. Concentrische cirkels in de natuur, bij de mensen

Zoek nog enkele voorbeelden in de natuur en bij de mensen waar concentrische cirkels voorkomen. Probeer meer informatie te vinden over de jaarringen van een boom, een schietschijf op de schietstand, een schietroos met boog en pijl en een dartsbord.

12. Concentrische cirkels om iets duidelijk te maken

Maak enkele schema's van concentrische cirkels waarbij je laat zien dat iets telkens verruimt of uitbreidt en verder bouwt op het voorgaande.

13. Klimaatgordels of klimaatzones

Wat hebben klimaatgordels of klimaatzones met breedtecirkels of parallellen te maken?

Zoek de drie belangrijkste klimaatgordels op en beschrijf het klimaat. Welk klimaat is er in België (Vlaanderen) en in Nederland?

14. Olympische zomersporten: terreincirkels, ballen...

Zoek de Olympische zomersporten op met hun pictogrammen.

Uit welke sportdisciplines bestaat atletiek?

Uit welke sportdisciplines bestaat wielrennen?

Uit welke sportdisciplines bestaat paardrijden?

Welke van die sporten hebben iets te maken met cirkels: terreincirkels, wielen, doelen, ballen...?

15. De piste van het circus

Zoek op in het Latijn wat circus betekent. Zoek op hoe het er in de tijd van de Romeinen aan toe ging. Bijvoorbeeld in Circus Maximus. Wat zijn gladiatoren? Ken je de film 'The Gladiator'? Wat is het Cirque du Soleil? Waarom gaat het nu niet zo goed met het rondtrekkende circus? Wat hebben Peta en Gaia daarmee te maken?

16. Computerprogramma's, software...

Zoek in verschillende software naar mogelijkheden om een presentatie te maken met cirkelvormige afbeeldingen zoals een kringloop, concentrische cirkels, snijdende cirkels...

17. Een boemerangeffect

Wat is een boemerang? Wat heeft een boemerang met een cirkel te maken? Wat is een boemerangeffect? Hoe kun je 'Die wind zaait, zal storm oogsten' daarop toepassen?

18. De menstruatiecyclus

De menstruatiecyclus of maandstonden bij de vrouw hebben te maken met de cyclus van het leven: geboren worden en zelf het leven doorgeven. Zoek informatie over de voortplanting bij de mens. Vraag uitleg aan je leerkracht of je ouders.

19. Kringlopen en voedselketens

Zoek enkele voedselketens. Zet die om in een cirkelvormige kringloop.

20. Kringloopwinkels

Bezoek een kringloopwinkel of zoek informatie erover op.

21. Recyclen, composteren en het slinken van de afvalberg

Composteren is het milieuvriendelijke verwerken van keuken- en tuinafval, het afbreken van plantaardige eetresten tot geschikte meststof, humus, potaarde of compost. De micro-organismen bacteriën, schimmels, wormen, pissebedden, mijten, springstaarten... doen hier kostenbesparend en milieuvriendelijk werk. Wat uit de natuur komt, gaat terug naar de natuur. De afvalberg slinkt, het milieu wint. Recyclen is het terugwinnen en opnieuw gebruiken van materialen en energie uit afval. Maak een spreekbeurt of een werkstuk over recyclen en het slinken van de afvalberg.

22. Tandwielmpjes en raderwerken

Zoek dwarsdoorsneden van voorwerpen waarbij tandwielmpjes en raderwerken voorkomen, bijvoorbeeld een boormachine.

23. Toestellen en wielmpjes

Haal oude niet meer gebruikte toestellen uit elkaar. Bekijk vooral de functie van de (tand)wielmpjes.

24. Verkeersinfarcten

Zoek op wat verkeersinfarcten zijn en geef er voorbeelden van. Vergelijk een verkeersinfarct met een

hartinfarct!

25. Stonehenge

Zoek zoveel mogelijk informatie over Stonehenge op. En zoek zeker wat Stonehenge te maken heeft met mysterieuze ronde stenen.

26. Palindromen

Zoek in zoveel mogelijk Nederlandse woorden, namen en zinnen palindromen op. Maak van deze keerwoorden of spiegelwoorden zoveel mogelijk anagrammen. Maak zelf ook palindroomzinnen.

27. Biootje van Frank Pollet

Dichter en jeugdschrijver Frank Pollet schreef voor 'Curieuze cirkels' het gedicht '0' (nul) kangoe-roe-/plusleerstof pag. 79.

a. Frank noemt de volgende tekst zijn biootje. Wat bedoelt Frank met zijn biootje?

Frank werd geboren in 1959 en woont samen met zijn echtgenote –de kinderboekenschrijfster Moniek Vermeulen– en twee ezels in het landelijke Puyvelde (Belsele/Sint-Niklaas).

In een vroeger leven was Frank leraar Nederlands en PAV aan een middelbare school. Nu is hij zelfstandig schrijver, docent Literaire Creatie, medewerker van Poëziekrant, eindredacteur van ISEL Magazine en recensent bij De LeesWolf.

Frank Pollet publiceerde tien poëziebundels en een twaalfstal jeugdboeken.

Samen met zijn vrouw Moniek schreef hij het kleuter-muziektheaterstuk Schaap Kindje Schaap! waarmee reizend theatergezelschap www.EduArt.be momenteel rondtoert.

Hij stelde de bloemlezingen Van de kaart (dichters over Doel, 2000) en Vreemdsoortig Gebied (Wase poëzie, 2006) samen.

Zijn poëzie viel herhaaldelijk in de prijzen (o.a. de Publieksprijs voor de Beste Poëziebundel 2006), en drie van zijn jeugdboeken kregen de Prijs van de Kinder- en Jeugdjury.

Kinder- en jeugdboeken (vanaf 2000)

- Burenboel!, Uitgeverij Abimo, 2000 - 6de druk 2009 (1ste Prijs Kinder- en Jeugdjury)
- Crapuultjes!, Uitgeverij Abimo, 2001 - 2de druk in 2003 (1ste Prijs Kinder- en Jeugdjury)
- Gezellig op het kerkhof!, Uitgeverij Abimo, 2002
- Opastop!, Uitgeverij Abimo, 2003
- Kierewietekel!, Uitgeverij Abimo, 2004 (bekroond met Trofee LEES 1 7)
- Foert!, Uitgeverij Abimo, 2005
- De Put!, Uitgeverij Abimo, 2006
- Eddie Wellie!, Uitgeverij Abimo, 2006
- RotVos!, Uitgeverij Abimo, 2007
- Man eet hond (i.s.m. Guy Didelez), Uitgeverij Manteau, 2008
- Meisje!, Uitgeverij Abimo, 2009

Frank Pollet schrijft niet alleen poëzie voor volwassenen. In 2003 verscheen Ik vind je hiëroglief (4de druk in 2009), zijn eerste poëziebundel voor jongeren bij Uitgeverij Abimo.

Ook is Frank Pollet bedenker van de reeks Een Lachertje (werkboekjes met moppen en raadsels) waarin 9 deeltjes verschenen, waaronder 4 deeltjes rond werkwoorden vervoegen.

Voor Uitgeverij EFD schreef Frank liedjesteksten voor cd's met eerste communie- en vormselliedjes.

Voor dezelfde uitgeverij maakte hij Zoekboekje voor het Vormsel waarin kinderen samen met Spiek de Speurneushoorn op zoek gaan naar de zin van geloof en wat daarmee te maken heeft.

b. Zoek op internet nog meer gegevens op over Frank Pollet.

28. Marina Defauw: auteur Kant en Klaar Plus en jeugdboeken

Marina Defauw is heel nauw betrokken bij Kant en Klaar Plus: als auteur van het thema 'Eerlijke economie' en door het redigeren van andere thema's, in het bijzonder 'Curieuze Cirkels', 'De Pi-code' en 'Robots'. In 'Curieuze Cirkels' verwerkt ze als jeugdschrijver 'De Hellepoort' van Rodin op grandioze wijze vrij naar 'De Divina Commedia' van Dante.

Marina schreef de jeugdboeken 'De C-brieven', 'Aangerand!' en 'Othello Onbekend'. In 'De C-brieven' en in 'Othello Onbekend' ontmoeten we de cirkel in figuurlijke betekenis.

De C-brieven

De vijftienjarige Jolien Wouters is na een lezing op school erg onder de indruk van jeugdschrijfster Karen Roelens. Ze vertrouwt Karen in een e-mail haar grote geheim toe: ze wil schrijfster worden. Joliens bewondering slaat over in aanbidding als Karen haar mails beantwoordt en zelfs aanbiedt om te helpen met haar verhaal. Jolien droomt van een vampierverhaal, maar volgens Karen moet Jolien over haar eigen leven schrijven. Dat ziet ze helemaal niet zitten.

Na enkele schrijfpogingen gaat Jolien op zoek naar inspiratie. Op zolder vindt ze geheimzinnige brieven, waarover ze enthousiast met Karen mailt. Tot Karen opeens niet meer antwoordt...

Zal dit voor Jolien een open cirkel blijven? Of is er een kans dat deze cirkel zich volledig sluit?

Othello Onbekend

De veertienjarige Anneleen wil samen met haar vriend Jelle deelnemen aan een belangrijke voordrachtwedstrijd op school. Ze vormen een heel sterk team totdat Anneleen een ongeluk krijgt. Als gevolg daarvan lijdt ze aan geheugenverlies.

Wanneer ambitieuze Jelle haar dan ook nog inruilt voor knappe Fran en 'Romeo en Julia' wil opvoeren begint Anneleen zichzelf te verwonden.

Dankzij de goede opvang van haar ouders en haar beste vriendin Mandy kan Anneleen de cirkel doorbreken. Vastberaden gaat ze op zoek naar een voordrachtspartner om een fragment uit Othello te spelen. Jelle vreest het ergste wanneer Anneleen opeens heel geheimzinnig doet.

Wie is de mysterieuze Othello? En kan Anneleen aan de verleidelijke roep van de gevaarlijke cirkel weerstaan als het noodlot opnieuw toeslaat?

Biografie

Marina Defauw geeft voltijds economie en wiskunde aan een lyceum. En dan toch schrijfster worden? Niet zo verbazend als je zou denken. Lezen is al levenslang haar passie. Van het ene kwam het andere. Soms dacht ze na het lezen van een boek dat ze het verhaal anders zou hebben aangepakt. En zo groeide haar droom om zelf een boek te schrijven. Het was tenslotte haar dochter die haar voor 'De C-brieven' inspireerde.

Marina woont met haar man en haar dochter in het landelijke Bovekerke, een rustig dorpje in het hart van West-Vlaanderen.

Bibliografie

De C-brieven

Aangerand!

Othello Onbekend

Web: www.marinadefauw.com

