

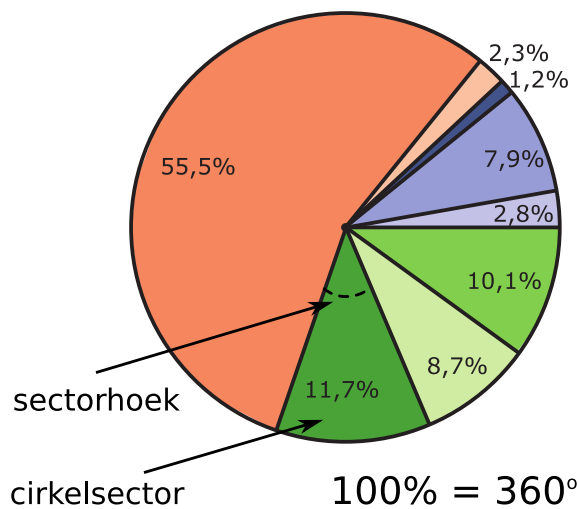
## 1.5 Cirkeldiagram en steelbladdiagram

### Inleiding

Je hebt leren werken met beelddiagrammen, lijndiagrammen en staafdiagrammen.

Maar er bestaan ook nog andere soorten diagrammen.

Hiernaast zie je een cirkeldiagram.



Figuur 1

### Je leert in dit onderwerp

- een (dubbel) steelbladdiagram maken en interpreteren;
- een cirkeldiagram maken en interpreteren.

### Voorkennis

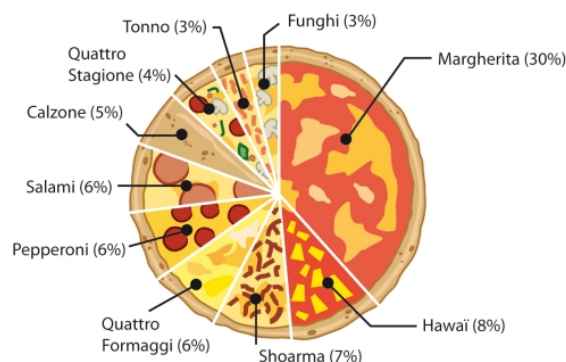
- het (gewogen) gemiddelde uitrekenen van een serie getallen;
- werken met (relatieve) frequentietabellen;
- lijn-, staaf- en beelddiagrammen maken en interpreteren.

### Verkennen

#### Opgave V1

Bekijk het cirkeldiagram van de verkoop van soorten pizza's via bestelsites in Nederland.

- Welke soort pizza werd het meest verkocht?
- En welke soorten werden het minste verkocht?
- Een afhaalbedrijf voor pizza's verkoopt per week gemiddeld wel zo'n 1200 pizza's. Hoeveel pizza's Margherita zullen ze gemiddeld per week verkopen?
- Waarom is er voor deze frequentieverdeling gekozen voor een cirkeldiagram, denk je?



Figuur 2

### Opgave V2

Deze dienstregeling voor stadsbussen is een ‘steelbladdiagram’. In de eerste kolom, de steel, staan de uren aangegeven. In de hokjes ernaast, de ‘bladen’, staan de vertrektijden van de bussen per uur. Je kunt goed zien hoeveel bussen er elk uur gaan. De eerste bus komt om 6.17 uur langs, de volgende om 6.47 uur.

De reistijdtabellen in het openbaar vervoer hebben vaak de vorm van een steelbladdiagram.

- a Hoeveel bussen gaan er langs deze halte tussen 9:00 en 10:00?
- b Welke betekenis hebben de kleine lettertjes bij de getallen in de bladen, denk je?

maandag t/m vrijdag				
05				
06	17	47		
07	17	32 <sup>a</sup>	47	
08	02 <sup>a</sup>	17	32 <sup>a</sup>	47
09	02 <sup>a</sup>	17	28 <sup>d</sup>	47 58 <sup>d</sup>
10	17	28 <sup>d</sup>	47	58 <sup>d</sup>
11	17	28 <sup>d</sup>	47	58 <sup>d</sup>
12	17	28 <sup>d</sup>	47	58 <sup>d</sup>
13	17	28 <sup>d</sup>	43	58 <sup>bc</sup>
14	13	28 <sup>a</sup>	43	58 <sup>bc</sup>
15	13	28 <sup>a</sup>	43	58 <sup>bc</sup>
16	13	28 <sup>a</sup>	43	58 <sup>bc</sup>
17	13	28 <sup>a</sup>	43	58 <sup>a</sup>
18	13	50		
19	20 <sup>ad</sup>	50		
20	20 <sup>ad</sup>	50		
21	20 <sup>ad</sup>	50		
22	20 <sup>ad</sup>	50 <sup>c</sup>		
23	20 <sup>ad</sup>	50 <sup>c</sup>		
00	20 <sup>a</sup>	55 <sup>d</sup>		
01				

Figuur 3

### Uitleg 1

Je ziet een rijtje cijfers voor een toets in één decimaal nauwkeurig. Het ziet er wel netjes uit, maar je krijgt geen goed beeld van hoe deze dertig leerlingen hebben gescoord.

4,4	6,6	5,5	3,9	5,0	8,6	6,2	6,4	8,6	5,9
6,8	6,4	5,1	8,2	8,6	5,5	5,9	5,0	7,7	6,4
9,5	4,4	3,9	8,6	2,3	6,6	6,9	7,1	8,6	7,3

Tabel 1

Je kunt dezelfde cijfers weergeven in een steelbladdiagram (Engels: ‘stem-and-leaf-plot’). De gehelen staan in de steel, de decimalen op een blad (een naar rechts stekend rijtje cijfers). Zoek bijvoorbeeld 5,1 maar eens op: de 5 vind je in de steel en de 1 staat als derde cijfer in het blad ernaast. Je kunt ook zien welk cijfer het meest werd gehaald: een 8,6. Dat noem je het modale cijfer.

2	3								
3	9	9							
4	4	4							
5	0	0	1	5	5	9	9		
6	2	4	4	4	6	6	8	9	
7	1	3	7						
8	2	6	6	6	6	6			
9	5								

Figuur 4

### Opgave 1

Bekijk het steelbladdiagram in [Uitleg 1](#).

- a Wat laat dit diagram zien?
- b Hoeveel keer komt de 6,1 voor?
- c Hoeveel cijfers vanaf 6,0 tot aan 7,0 zijn er gehaald?
- d Hoeveel voldoende waren er (5,5 of hoger)?

## Opgave 2

Bekijk het bestand met cijfers van B1H.

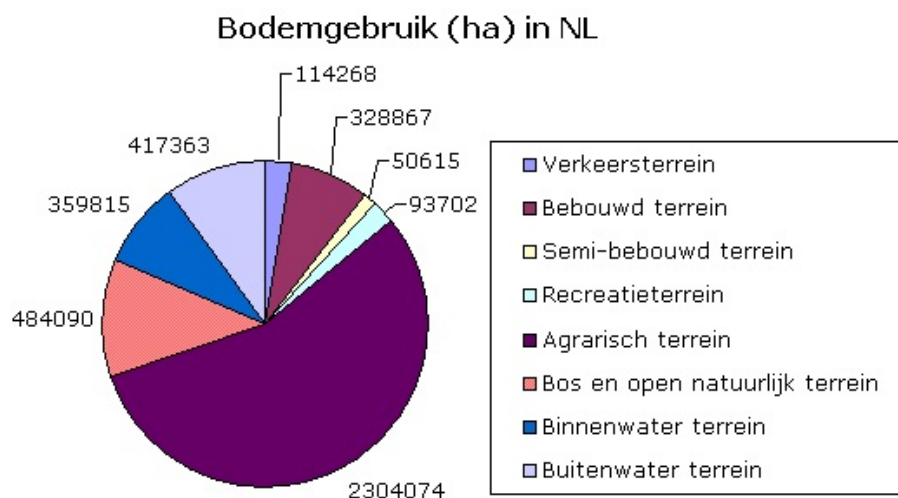
B1H		ne		en		fa		ak		gs		wi		sc	
leerling	geslacht	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
1	v	6,7	7	4,4	4	5,6	6	6,6	7	6,8	7	5,6	6	5,8	6
2	v	5,6	6	5,3	5	6,1	6	7,1	7	6,8	7	6,3	6	6,4	6
3	m	8,1	8	6,7	7	5,8	6	7,2	7	7,6	8	5,3	5	5,4	5
4	m	8,5	9	5,1	5	6,1	6	6,1	6	6,1	6	5,6	6	4,3	4
5	m	4,9	5	9,7	10	6,6	7	8,0	8	7,5	8	6,4	6	7,0	7
6	v	6,2	6	9,4	9	7,2	7	6,6	7	7,8	8	7,1	7	7,1	7
7	m	7,1	7	7,9	8	7,9	8	6,6	7	6,6	7	7,4	7	6,5	7
8	v	6,9	7	3,9	4	6,5	7	7,5	8	7,4	7	8,1	8	7,9	8
9	m	7,7	8	6,0	6	6,6	7	6,7	7	7,6	8	6,5	7	6,1	6
10	m	6,8	7	6,2	6	7,0	7	7,1	7	6,8	7	6,8	7	6,1	6
11	v	5,3	5	7,1	7	5,2	5	6,0	6	6,4	6	5,3	5	5,6	6
12	v	5,8	6	6,9	7	7,1	7	7,3	7	7,4	7	7,6	8	6,4	6
13	m	6,2	6	8,1	8	7,9	8	8,4	8	8,2	8	8,1	8	8,2	8
14	m	7,3	7	3,4	3	5,1	5	6,2	6	6,5	7	6,4	6	7,3	7
15	m	7,0	7	6,8	7	7,1	7	7,0	7	5,5	6	7,0	7	7,2	7
16	v	8,5	9	6,4	6	8,0	8	9,1	9	8,8	9	9,3	9	9,1	9
17	v	9,4	9	5,8	6	6,9	7	7,1	7	7,3	7	6,4	6	5,4	5
18	m	8,1	8	6,5	7	6,9	7	7,6	8	7,6	8	7,3	7	6,6	7
19	v	7,0	7	7,2	7	8,0	8	7,4	7	8,7	9	8,8	9	7,2	7
20	v	6,7	7	8,8	9	7,2	7	6,1	6	6,2	6	3,4	3	4,6	5
21	v	7,4	7	7,2	7	7,3	7	7,6	8	7,3	7	7,2	7	7,1	7
22	v	6,4	6	5,8	6	6,4	6	6,9	7	6,2	6	6,5	7	6,0	6
23	m	7,9	8	6,8	7	6,0	6	7,4	7	7,7	8	6,1	6	6,9	7
24	m	6,6	7	6,1	6	6,9	7	5,8	6	5,9	6	7,2	7	6,1	6
25	m	6,4	6	6,4	6	6,0	6	5,4	5	4,6	5	5,3	5	5,8	6
26	m	5,9	6	7,7	8	7,7	8	7,5	8	7,1	7	8,0	8	6,8	7
27	v	6,9	7	7,3	7	6,2	6	6,2	6	6,3	6	5,8	6	5,1	5
28	m	8,8	9	6,9	7	7,2	7	8,0	8	7,5	8	7,6	8	7,2	7
29	m	6,7	7	8,2	8	7,6	8	7,9	8	8,1	8	7,2	7	8,2	8

Figuur 5

- Maak een steelbladdiagram van de cijfers voor wiskunde in één decimaal nauwkeurig.
- Hoeveel cijfers vanaf 6,0 en hoger waren er?
- Pas het diagram zo aan, dat de cijfers die naar beneden worden afgerond links van de steel en de andere cijfers rechts van de steel komen.
- Waarom kun je nu gemakkelijker aflezen hoeveel voldoende's er waren?

## Uitleg 2

Een ander zeer overzichtelijke figuur is het cirkeldiagram. Je ziet er een van het bodemgebruik in Nederland. Je kunt er onder andere in aflezen dat in Nederland 484090 ha (hectare) van de totale bodem 'bos en open natuurlijk terrein' was.



Figuur 6

Om zo'n cirkeldiagram te kunnen maken, moet je weten hoe groot de sectorhoeken van de verschillende sectoren (taartpunten) zijn.

Daartoe bereken je eerst hoeveel (hectare) er in totaal (100%) in het cirkeldiagram moet worden weergegeven. Dit getal komt overeen met  $360^\circ$  in het cirkeldiagram.

Kies een sector uit waarvan je de sectorhoek wilt berekenen.

De sectorhoek is  $\frac{\text{hoeveelheid behorend bij sector}}{\text{totale hoeveelheid}} \cdot 360^\circ$ .

Dit doe je voor alle sectoren en dan kun je het cirkeldiagram met behulp van passer en geodriehoek tekenen.

### Opgave 3

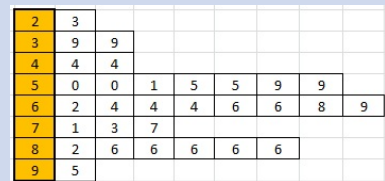
Bekijk het cirkeldiagram in [Uitleg 2](#).

- a Uit hoeveel sectoren bestaat dit diagram?
- b Uit hoeveel hectare bodem bestaat Nederland volgens dit diagram?
- c Welk deel daarvan is 'bos en open natuurlijk terrein'?
- d Hoeveel procent is dat (antwoord in één decimaal nauwkeurig)?
- e Hoe groot is de sectorhoek bij 'bos en open natuurlijk terrein'?
- f Hoe groot is de sectorhoek bij 'bos en open natuurlijk terrein'?

## Theorie en voorbeelden

### Om te onthouden

Je kunt cijfers soms weergeven in een **steelbladdiagram** (Engels: 'stem-and-leaf-plot'). De gehelen staan in de **steel**, de decimalen op een **blad** (een naar rechts stekend rijtje cijfers). De 5,1 vind je met de 5 in de steel en de 1 als derde cijfer in het blad ernaast. De 8,6 werd het meest werd gehaald. Dat noem je het **modale cijfer**.



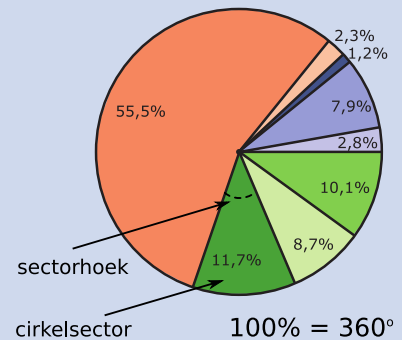
Figuur 7

Een ander zeer overzichtelijke figuur is het **cirkeldiagram**.

Om zo'n cirkeldiagram te kunnen maken, bepaal je de **sectorhoeken** van de verschillende **sectoren** (taartpunten):

$$\text{sectorhoek} = \frac{\text{hoeveelheid behorend bij sector}}{\text{totale hoeveelheid}} \cdot 360^\circ.$$

Zo hoort bij 11,7% een sectorhoek van:  $\frac{11,7}{100} \cdot 360^\circ \approx 42^\circ$ .



Figuur 8

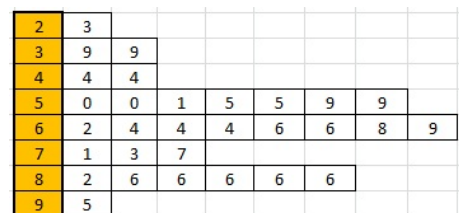
[Bekijk de videoclip: gegevens.](#)

Bron: [schooltv.nl](http://schooltv.nl)

### Voorbeeld 1

Dit steelbladdiagram laat zien welke cijfers er in een bepaalde klas zijn gehaald. Je ziet meteen dat de meeste leerlingen (8) een cijfer vanaf 6,0 tot 7,0 hebben gehaald. En dat er 18 cijfers boven de 6,0 waren. Je kunt ook zien welk cijfer het meest werd gehaald: 8,6; het modale cijfer.

Om het gemiddelde cijfer te berekenen, moet je de cijfers allemaal optellen en delen door 30.



Figuur 9



## Opgave 7

Bekijk het bestand met cijfers van B1H.

B1H		ne		en		fa		ak		gs		wi		sc	
leerling	geslacht	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
1	v	6,7	7	4,4	4	5,6	6	6,6	7	6,8	7	5,6	6	5,8	6
2	v	5,6	6	5,3	5	6,1	6	7,1	7	6,8	7	6,3	6	6,4	6
3	m	8,1	8	6,7	7	5,8	6	7,2	7	7,6	8	5,3	5	5,4	5
4	m	8,5	9	5,1	5	6,1	6	6,1	6	6,1	6	5,6	6	4,3	4
5	m	4,9	5	9,7	10	6,6	7	8,0	8	7,5	8	6,4	6	7,0	7
6	v	6,2	6	9,4	9	7,2	7	6,6	7	7,8	8	7,1	7	7,1	7
7	m	7,1	7	7,9	8	7,9	8	6,6	7	6,6	7	7,4	7	6,5	7
8	v	6,9	7	3,9	4	6,5	7	7,5	8	7,4	7	8,1	8	7,9	8
9	m	7,7	8	6,0	6	6,6	7	6,7	7	7,6	8	6,5	7	6,1	6
10	m	6,8	7	6,2	6	7,0	7	7,1	7	6,8	7	6,8	7	6,1	6
11	v	5,3	5	7,1	7	5,2	5	6,0	6	6,4	6	5,3	5	5,6	6
12	v	5,8	6	6,9	7	7,1	7	7,3	7	7,4	7	7,6	8	6,4	6
13	m	6,2	6	8,1	8	7,9	8	8,4	8	8,2	8	8,1	8	8,2	8
14	m	7,3	7	3,4	3	5,1	5	6,2	6	6,5	7	6,4	6	7,3	7
15	m	7,0	7	6,8	7	7,1	7	7,0	7	5,5	6	7,0	7	7,2	7
16	v	8,5	9	6,4	6	8,0	8	9,1	9	8,8	9	9,3	9	9,1	9
17	v	9,4	9	5,8	6	6,9	7	7,1	7	7,3	7	6,4	6	5,4	5
18	m	8,1	8	6,5	7	6,9	7	7,6	8	7,6	8	7,3	7	6,6	7
19	v	7,0	7	7,2	7	8,0	8	7,4	7	8,7	9	8,8	9	7,2	7
20	v	6,7	7	8,8	9	7,2	7	6,1	6	6,2	6	3,4	3	4,6	5
21	v	7,4	7	7,2	7	7,3	7	7,6	8	7,3	7	7,2	7	7,1	7
22	v	6,4	6	5,8	6	6,4	6	6,9	7	6,2	6	6,5	7	6,0	6
23	m	7,9	8	6,8	7	6,0	6	7,4	7	7,7	8	6,1	6	6,9	7
24	m	6,6	7	6,1	6	6,9	7	5,8	6	5,9	6	7,2	7	6,1	6
25	m	6,4	6	6,4	6	6,0	6	5,4	5	4,6	5	5,3	5	5,8	6
26	m	5,9	6	7,7	8	7,7	8	7,5	8	7,1	7	8,0	8	6,8	7
27	v	6,9	7	7,3	7	6,2	6	6,2	6	6,3	6	5,8	6	5,1	5
28	m	8,8	9	6,9	7	7,2	7	8,0	8	7,5	8	7,6	8	7,2	7
29	m	6,7	7	8,2	8	7,6	8	7,9	8	8,1	8	7,2	7	8,2	8

Figuur 13

Maak een dubbel steelbladdiagram om de cijfers van aardrijkskunde te kunnen vergelijken met die van geschiedenis.

### Voorbeeld 3

Deze tabel van het bodemgebruik in Nederland in 2003 is afkomstig van het [Centraal Bureau voor de Statistiek](#).

Hierin is 1 ha = 1 hectare = 1 hm<sup>2</sup> = 10.000 m<sup>2</sup>. Hier zie je hoe je er een cirkeldiagram bij maakt.

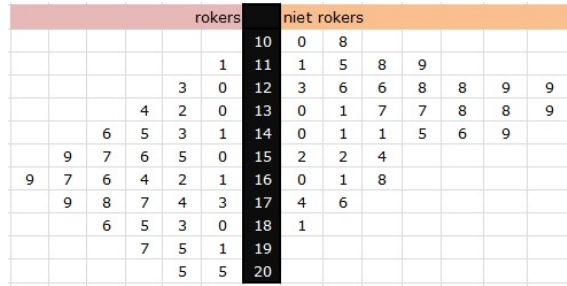
	oppervlakte (ha)	percentage (%)	sectorhoek (°)
Verkeesterrein	114268	2,8	10
Bebouwd terrein	328867	7,9	29
Semi-bebouwd terrein	50615	1,2	4
Recreatierrein	93702	2,3	8
Agrarisch terrein	2304074	55,5	200
Bos en open natuurlijk terrein	484090	11,7	42
Binnenwater	359815	8,7	31
Buitenwater	417363	10,1	36
Totale bodemoppervlakte	4152794	100	360

Tabel 2



### Opgave 11

Bekijk het dubbelzijdig steelbladdiagram van de LDL-cholesterolniveaus in milligrammen per deciliter in het bloed van rokers en niet-rokers. De getallen in de stam zijn tientallen, de getallen in de bladen zijn eenheden. Een hoog cholesterolgehalte betekent een hogere kans op hart- en vaatziekten.



Figuur 17

- Mensen met een cholesterolgehalte van 129 of minder hebben een ideaal cholesterolniveau. Hoeveel rokers zijn dat?
- Mensen met een cholesterolgehalte vanaf 130 tot 160 hebben een verhoogd cholesterolniveau. Hoeveel rokers zijn dat?
- Mensen met een cholesterolgehalte vanaf 160 tot 190 hebben een hoog cholesterolniveau. Hoeveel rokers zijn dat?
- Mensen met een cholesterolgehalte vanaf 190 hebben een extreem hoog cholesterolniveau. Hoeveel rokers zijn dat?
- Trek een conclusie.

### Opgave 12

Bekijk de cijfers voor wiskunde van brugklas B1H in de tabel. Je wilt de prestaties van de jongens met die van de meisjes vergelijken.

B1H		ne		en		fa		ak		gs		wi		sc	
leerling	geslacht	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
1	v	6,7	7	4,4	4	5,6	6	6,6	7	6,8	7	5,6	6	5,8	6
2	v	5,6	6	5,3	5	6,1	6	7,1	7	6,8	7	6,3	6	6,4	6
3	m	8,1	8	6,7	7	5,8	6	7,2	7	7,6	8	5,3	5	5,4	5
4	m	8,5	9	5,1	5	6,1	6	6,1	6	6,1	6	5,6	6	4,3	4
5	m	4,9	5	9,7	10	6,6	7	8,0	8	7,5	8	6,4	6	7,0	7
6	v	6,2	6	9,4	9	7,2	7	6,6	7	7,8	8	7,1	7	7,1	7
7	m	7,1	7	7,9	8	7,9	8	6,6	7	6,6	7	7,4	7	6,5	7
8	v	6,9	7	3,9	4	6,5	7	7,5	8	7,4	7	8,1	8	7,9	8
9	m	7,7	8	6,0	6	6,6	7	6,7	7	7,6	8	6,5	7	6,1	6
10	m	6,8	7	6,2	6	7,0	7	7,1	7	6,8	7	6,8	7	6,1	6
11	v	5,3	5	7,1	7	5,2	5	6,0	6	6,4	6	5,3	5	5,6	6
12	v	5,8	6	6,9	7	7,1	7	7,3	7	7,4	7	7,6	8	6,4	6
13	m	6,2	6	8,1	8	7,9	8	8,4	8	8,2	8	8,1	8	8,2	8
14	m	7,3	7	3,4	3	5,1	5	6,2	6	6,5	7	6,4	6	7,3	7
15	m	7,0	7	6,8	7	7,1	7	7,0	7	5,5	6	7,0	7	7,2	7
16	v	8,5	9	6,4	6	8,0	8	9,1	9	8,8	9	9,3	9	9,1	9
17	v	9,4	9	5,8	6	6,9	7	7,1	7	7,3	7	6,4	6	5,4	5
18	m	8,1	8	6,5	7	6,9	7	7,6	8	7,6	8	7,3	7	6,6	7
19	v	7,0	7	7,2	7	8,0	8	7,4	7	8,7	9	8,8	9	7,2	7
20	v	6,7	7	8,8	9	7,2	7	6,1	6	6,2	6	3,4	3	4,6	5
21	v	7,4	7	7,2	7	7,3	7	7,6	8	7,3	7	7,2	7	7,1	7
22	v	6,4	6	5,8	6	6,4	6	6,9	7	6,2	6	6,5	7	6,0	6
23	m	7,9	8	6,8	7	6,0	6	7,4	7	7,7	8	6,1	6	6,9	7
24	m	6,6	7	6,1	6	6,9	7	5,8	6	5,9	6	7,2	7	6,1	6
25	m	6,4	6	6,4	6	6,0	6	5,4	5	4,6	5	5,3	5	5,8	6
26	m	5,9	6	7,7	8	7,7	8	7,5	8	7,1	7	8,0	8	6,8	7
27	v	6,9	7	7,3	7	6,2	6	6,2	6	6,3	6	5,8	6	5,1	5
28	m	8,8	9	6,9	7	7,2	7	8,0	8	7,5	8	7,6	8	7,2	7
29	m	6,7	7	8,2	8	7,6	8	7,9	8	8,1	8	7,2	7	8,2	8

Figuur 18

- Maak een tweezijdig steelbladdiagram van de niet afgeronde cijfers voor wiskunde.
- Vergelijk de cijfers van de jongens met die van de meisjes. Zijn er duidelijke verschillen? Vergelijk de gemiddelden, maar kijk ook naar de spreiding van de getallen.
- Wat maakt deze vergelijking lastig?



### Opgave 13

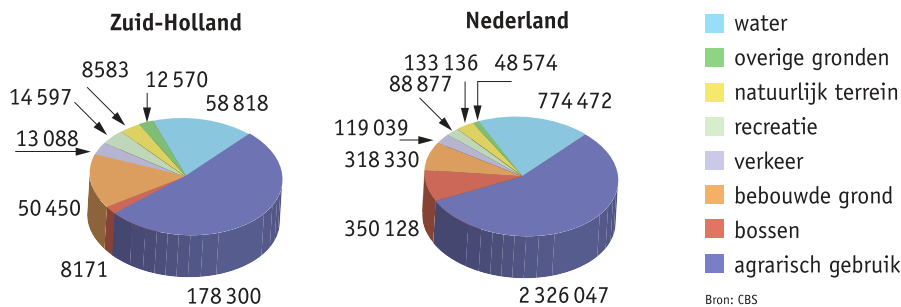
Klas B1H bestaat uit dertien meisjes en zestien jongens. De schoenmaten zijn achtereenvolgens:

- meisjes: 38, 37, 38, 36, 37, 38, 40, 37, 39, 37, 36, 37, 39
- jongens: 36, 38, 42, 40, 41, 39, 38, 37, 37, 40, 39, 41, 42, 41, 38, 39

- Maak een frequentietabel met de gegevens voor de schoenmaten van de jongens en de meisjes.
- Teken de bijbehorende cirkeldiagrammen.

### Opgave 14

Cirkeldiagrammen pas je vaak toe als je twee situaties met elkaar wilt vergelijken. Bekijk hoe het bodemgebruik van Zuid-Holland (ha) wordt vergeleken met dat van heel Nederland. De gegevens zijn uit 2006.



**Figuur 19**

- Was toen in Zuid-Holland veel van de bodem bestemd voor ‘agrarisch gebruik’ of juist niet, als je dat met heel Nederland vergelijkt? Licht je antwoord toe.
- Welk soort bodemgebruik was toen in Zuid-Holland naar verhouding veel groter dan in heel Nederland? Licht je antwoord toe.
- Bereken de sectorhoek die hoort bij ‘bossen’ in het cirkeldiagram van Zuid-Holland. Rond af op één decimaal.
- Welk percentage van het bodemgebruik voor ‘agrarische doeleinden’ in Nederland lag toen in Zuid-Holland? Laat je berekening zien. Rond af op één decimaal.
- Welk percentage van het bodemgebruik voor ‘bebouwing’ in Nederland lag toen in Zuid-Holland? Geef een berekening. Rond af op één decimaal.

## Toepassen

### Opgave 15: Brugklascijfers met Excel

Gebruik **het bestand met cijfers van B1H**. Je bent deze gegevens in diverse opgaven tegengekomen. Je kunt de meeste diagrammen heel goed maken met behulp van Excel, zie het **Practicum**.

- Je wilt een steelbladdiagram van bijvoorbeeld de cijfers voor wiskunde in één decimaal nauwkeurig maken. Hoe zou je dat doen?
- Maak zelf cirkeldiagrammen van de gehele cijfers voor de vakken wiskunde en science.
- Met welke soort diagrammen kun je de cijfers voor wiskunde en science het gemakkelijkst met elkaar vergelijken?

## Opgave 16: Bevolkingspiramide

Bekijk de videoclip: [bevolkingspiramide](#).

Bron: *schooltv.nl*

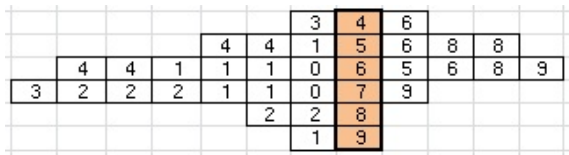
Je kunt zo'n bevolkingspiramide opvatten als liggende staafdiagrammen, maar ook als een tweezijdig steelbladdiagram.

- Schrijf in eigen woorden op wat een bevolkingspiramide is.
- Zoek bevolkingspiramides van Nederland in 2000, 2020 en eventueel een voorspelling voor 2040 of 2050. Probeer een conclusie te trekken.

## Testen

### Opgave 17

Bekijk het tweezijdig steelbladdiagram met de cijfers van B1H voor science afgerond op één decimaal.



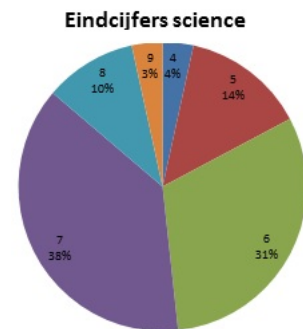
Figuur 20

- Je kunt nog steeds snel zien hoeveel cijfers vanaf 6,0 tot 7,0 er zijn gescoord. Hoeveel zijn dat er?
- Wat is een voordeel van het op deze manier weergeven van cijfers boven het maken van een eenzijdig steelbladdiagram?

### Opgave 18

Dit cirkeldiagram laat zien met welke frequentie de rapportcijfers voor science in B1H voorkomen. Je kunt er dus in aflezen hoeveel keer er een 6 voorkomt, hoe vaak een 7, enzovoort. Omdat de cijfers 3 en 10 niet behaald zijn, staan ze niet in het cirkeldiagram.

- Stel je hebt de cijfers van alle 29 leerlingen voor science op één decimaal nauwkeurig. Waarom heeft het weinig zin om van deze cijfers op één decimaal nauwkeurig een cirkeldiagram te maken?
- Bereken met behulp van de frequenties de sectorhoeken bij de gehele eindcijfers voor science.



Figuur 21

## Practicum: Werken met Excel

Het lijndiagram, het staafdiagram en het cirkeldiagram kun je alle drie maken met Excel. Het is nuttig om dit zelf te leren doen.

- [Diagrammen maken in Excel](#)


Hier vind je nog een paar bestanden met gegevens om mee te werken.

- [Gegevens NL provincies 2010](#)
- [Gegevens 154 leerlingen](#)
- [Enkele rapportcijfers van B1H](#)
- [Sportprestaties brugklassers](#)



© 2024

Deze paragraaf is een onderdeel van het Math4All wiskundemateriaal.

Math4All stelt het op prijs als onvolkomenheden in het materiaal worden gemeld en ideeën voor verbeteringen in de content of dienstverlening kenbaar worden gemaakt. Klik op  in de marge bij de betreffende opgave. Uw mailprogramma wordt dan geopend waarbij het emailadres en onderwerp al zijn ingevuld. U hoeft alleen uw opmerkingen nog maar in te voeren.

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

Met de Math4All Foliostaat kunnen complete readers worden samengesteld en toetsen worden gegenereerd. Docenten kunnen bij [a.f.otten@math4all.nl](mailto:a.f.otten@math4all.nl) een gratis inlog voor de maatwerkdienst aanvragen.

---

