

## Kennisbankjes H6

### Gegevens in beeld

Gegevens kun je op verschillende manieren in beeld brengen.

Voorbeelden zijn een tabel, een **beelddiagram** en een **staafdiagram**.

#### Voorbeeld

Een klas van 30 leerlingen heeft een toets wiskunde gemaakt.

Met de resultaten is een **tabel**, een beelddiagram en een staafdiagram gemaakt.

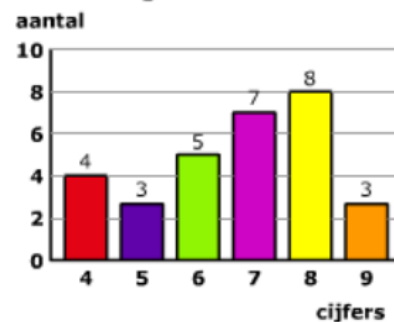
**tabel**

cijfer	aantal keer
4	4
5	3
6	5
7	7
8	8
9	3

**beelddiagram**



**staafdiagram**



### Cirkeldiagram

Ook een **cirkeldiagram** wordt regelmatig gebruikt om gegevens weer te geven. Een cirkeldiagram bestaat uit verschillende **sectoren**.

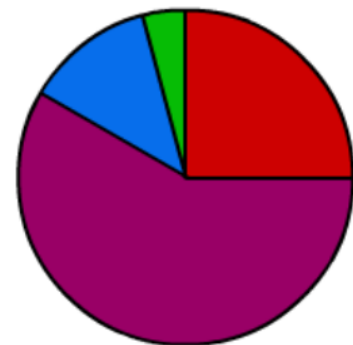
#### Voorbeeld





Aan 250 mensen is gevraagd wat hun favoriete sport is.

Met de antwoorden is een cirkeldiagram gemaakt.

-Je ziet dat 60% van de ondervraagden voetbal hebben genoemd.  
60% van 250 is 150 mensen.

- Een hele cirkel is 360°.  
10% van de ondervraagden noemden volleybal.  
De hoek van de punt van de sector volleybal is dus 36°.



	Tennis	25%
	Voetbal	60%
	Volleybal	10%
	Overige	5%

## Steel-bladdiagram

Zijn je gegevens getallen, dan kun je de gegevens soms ook weergeven in een **steel-bladdiagram**. In een steel-bladdiagram is ieder getal gesplitst:

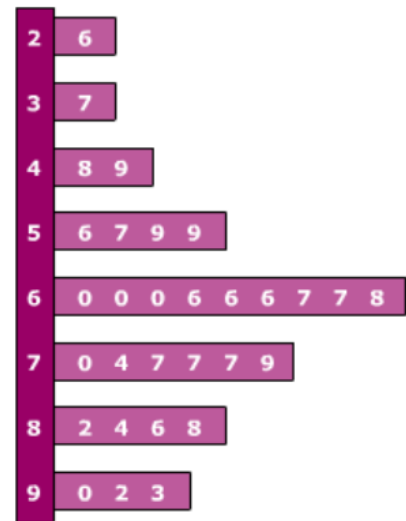
- in de steel staat het eerste deel van het getal,
- in het blad staat het laatste deel van het getal.

### Voorbeeld

Hieronder zie je de cijfers voor een proefwerk wiskunde. De cijfers zijn afgerond op één cijfer achter de komma.

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

Met de cijfers is een steel-bladdiagram gemaakt. In de steel staan de gehele getallen, in de bladeren staan de getallen achter de komma van klein naar groot.



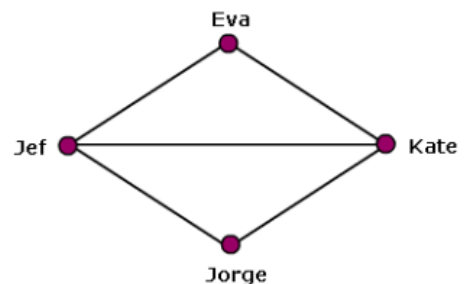
## Grafen en gerichte graaf

Een **graaf** is een schematische weergave van de werkelijkheid. Een graaf bestaat uit knooppunten en wegen. De wegen in een graaf kunnen echte wegen zijn, maar dat hoeft niet.

### Voorbeeld

In de graaf hiernaast geeft een weg tussen twee personen aan dat ze aan dezelfde sport doen.

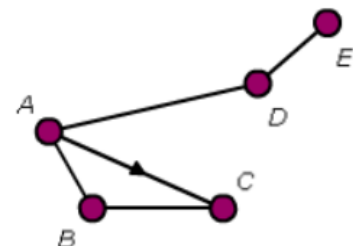
- Eva zit op voetbal en tennis.
- Jef zit op voetbal en volleybal.
- Jorge zit op volleybal.
- Kate zit op tennis en volleybal.



Een graaf met 'éénrichtingsverkeer' noem je een **gerichte graaf**. In een gerichte graaf zie je een of meer pijltjes in de wegen.

### Voorbeeld

Bekijk de gerichte graaf. Je ziet dat je wel rechtstreeks van *A* naar *C* kunt, maar niet rechtstreeks van *C* naar *A*, je moet dan via *B*.



## 'Afstand'tabellen

In een **afstandtabel** staan de 'afstanden' tussen de knooppunten.

Dat kunnen kilometers zijn, maar bijvoorbeeld ook reistijden.

### Voorbeeld

In de graaf zie de reistijden per trein in minuten tussen een aantal steden.

Omdat er werkzaamheden aan het spoor zijn, kun je niet rechtstreeks van Zutphen naar Arnhem. De graaf is een gerichte graaf.



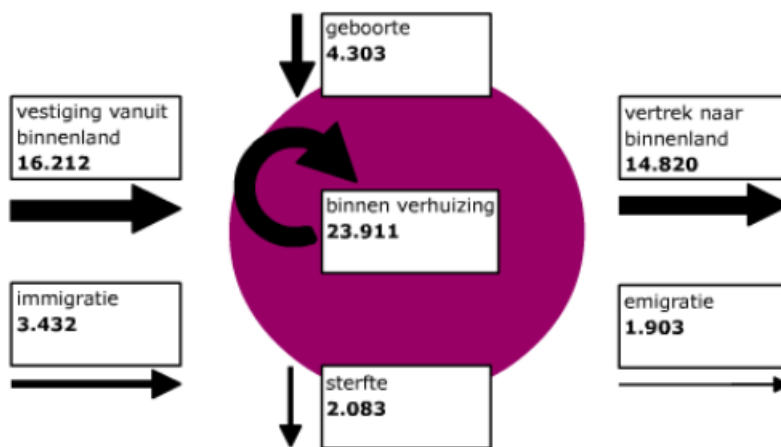
De reistijden tussen de steden zijn ook weergegeven in een 'afstand'tabel.

Ook in de tabel kun je zien dat je te maken hebt met een gerichte graaf.

## Informatieve figuren

### Voorbeeld

In deze 'graaf' zie je gegevens over de groei van de bevolking van Utrecht in 2009.



Uit de figuur kun je afleiden dat het aantal inwoners van Utrecht in 2009 is toegenomen.

Ga na of dat klopt.

## Gemiddelde

Het gemiddelde van een aantal getallen vind je door die getallen bij elkaar op te tellen en de uitkomst te delen door het aantal getallen. Daarna rond je af op het gewenste aantal decimalen.

$$\text{gemiddelde} = \frac{\text{som van de getallen}}{\text{aantal getallen}}$$

### Voorbeeld

Je hebt voor Frans gehaald: **6,2 7,4 4,8 7,4 8,1 7,2** en **8,0**.

Bereken in één decimaal nauwkeurig hoeveel je gemiddeld staat voor Frans.

$$\text{gemiddelde} = \frac{6,2 + 7,4 + 4,8 + 7,4 + 8,1 + 7,2 + 8,0}{7} = \frac{49,1}{7} \approx 7,0$$

## Gewogen gemiddelde

Bij het berekenen van het **gewogen gemiddelde** telt een getal even vaak mee als zijn 'gewicht' aangeeft.

### Voorbeeld

Voor geschiedenis heb je twee overhoringen (**7** en **8**)

en één repetitie (**5, 5**) gemaakt.

De repetitie geldt **3** keer zo zwaar als de overhoringen.

Bereken het gewogen gemiddelde in één decimaal nauwkeurig.

$$\text{gemiddelde} = \frac{1 \times 7 + 1 \times 8 + 3 \times 5,5}{5} = \frac{31,5}{5} = 6,3$$

## Frequentie en frequentieverdeling

Je bekijkt een reeks getallen.

Het aantal keer dat een bepaald getal voorkomt noem je de **frequentie** van het getal.

Als de frequentie deelt door het totale aantal krijg je de **relatieve frequentie**.

In een frequentietabel is een tabel waarin de verschillende getallen uit de reeks met hun frequentie staan.

Je spreekt dan ook wel van een **frequentieverdeling**.

### Voorbeeld

In een klas zijn de volgende cijfers  
gehaald voor een proefwerk wiskunde.

5, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 5, 5, 8,

8, 8, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 8,

8, 8, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 6, 6.

Met de cijfers is een frequentieverdeling  
gemaakt.

cijfer	frequentie	rel. frequentie
5	7	23%
6	8	27%
7	9	30%
8	6	20%
totaal	30	100%

## Modus

Je bekijkt een reeks getallen. Het getal dat in de reeks getallen het vaakst voorkomt, noem je de **modus**. De modus is dus het getal met de hoogste frequentie.

Zijn er meerdere getallen die met de hoogste frequentie dan is er geen modus.

### Voorbeeld

In een klas zijn de volgende cijfers  
gehaald voor een proefwerk wiskunde.  
5, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 5, 5, 8,  
8, 8, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 8,  
8, 8, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 6, 6.

cijfer	frequentie	rel. frequentie
5	7	23%
6	8	27%
7	9	30%
8	6	20%
<b>totaal</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Met de cijfers is een frequentieverdeling gemaakt.

Bepaal de modus van de reeks cijfers.

De modus is **7**. Dat getal komt het meest voor.

## Mediaan

Je bekijkt een reeks getallen.

De **mediaan** van een reeks getallen is het middelste getal van de reeks nadat de getallen op volgorde zijn gezet.

Bij een even aantal getallen zijn er twee middelste getallen.

De mediaan is het gemiddelde van deze twee middelste getallen.

### Voorbeeld

In een klas zijn de volgende cijfers gehaald voor een proefwerk wiskunde.

**5, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 5, 5, 8, 8, 8, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 6, 6.**

Bepaal de mediaan van de reeks cijfers.

- Zet de getallen eerst op volgorde:

**5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 8, 8, 8.**

- Het aantal getallen is even.

De mediaan is **6, 5**, het gemiddelde van de middelste twee getallen.

## Klassen

Bij het werken met een reeks getallen is het soms handig om een **klassenindeling** te maken.

### Voorbeeld

De leerlingen uit een klas hebben uitgerekend welk cijfer ze voor wiskunde staan.

De gemiddelden zijn afgerond op één cijfer achter de komma.

klasse	turven	frequentie
2,5 tot 3,5		1
3,5 tot 4,5		1
4,5 tot 5,5		2
5,5 tot 6,5		7
6,5 tot 7,5		8
7,5 tot 8,5		6
8,5 tot 9,5		5
totaal		30

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

Met de cijfers is een klassenindeling gemaakt.

De onderste klasse loopt van **2,5** tot **3,5**. Het **klassenmidden** is **3**.

De bovenste klasse loopt van **8,5** tot **9,5**. Het **klassenmidden** is **9**.

Iedere klasse heeft een **klassenbreedte** van **1**.

Let op: het getal **6,5** behoort tot de klasse **6,5** tot **7,5**.