4. Informatieverwerking

**A Diagrammen**

# 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 3030 leerlingen heeft een toets wiskunde gemaakt.  
Met de resultaten is een **tabel**, een beelddiagram en een staafdiagram gemaakt.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tabel | Beelddiagram | Staafdiagram |
| |  |  | | --- | --- | | cijfercijfer | aantal keeraantal keer | | 44 | 44 | | 55 | 33 | | 66 | 55 | | 77 | 77 | | 88 | 88 | | 99 | 33 | | https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/98c2af5bcb457478dae57f09522ef2120077bdf5.png | https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/7f1a69cd0af95c52eb14ceead1d146a7cbaeecbe.png |

# Steelbladdiagram

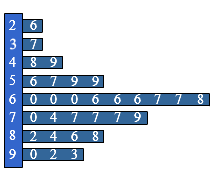
Zijn je gegevens getallen, dan kun je de gegevens soms ook weergeven in een  
**steel-bladdiagram**.

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**

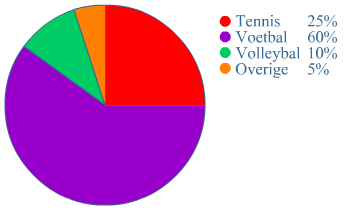
Hieronder zie je de cijfers voor een proefwerk wiskunde.  
De cijfers zijn afgerond op één cijfer achter de komma.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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**.

# Cirkeldiagrammen



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

De sectorhoek is te berkenen door de volgende formule:

**Sectorhoek = aantal : totaal x 360**

**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. (0,60 x 250 = 150)

Sectorhoek = 60 : 250 x 360 = 86,4°

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

**B Centrummaten**

# Gemiddelde

**Gemiddelde = alles bij elkaar opgeteld : totaal 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.

Alle getallen bij elkaar opgeteld: 6,2 + 7,4 + 4,8 + 7,4 + 8,1 + 7,2 + 8,07 = 49,17

Gemiddelde : 49,17 : 7 ≈ 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.

Gemiddelde = 1 × 7 + 1 × 8 + 3 × 5,5 = 31,5

31,5 : 5 = 6,3

# Modus en mediaam

**Modus:**

De modus is het getal dat het meest voorkomt.  
***Zijn er meerdere getallen dan is er geen modus.***

|  |
| --- |
| **Voorbeeld** In een klas zijn de volgende cijfers gehaald voor een proefwerk wiskunde.  5,5,6,6,7,7,7,5,5,8,6,6,7,7,7,5,5,8, 8,8,5,6,6,7,7,7,6,6,8,8,  Met de cijfers is een frequentieverdeling gemaakt. |

**Mediaan:**

Bepaal de mediaan van de volgende getallen.

1 6 5 12 14 5 7 9

Zet eerst de getallen van klein naar groot.

1 5 5 **6 7**  9 12 14

De middelste getallen zijn 6 en 7, dus de mediaan = (6 + 7) : 2 = 6,5

Bijeen **oneven** **aantal getallen i**s er een middelste getal.

Zo kunt je de plaats van de mediaan bij een oneven rij vinden:  **(Aantal getallen + 1) : 2**

Voorbeeld:

Bepaal de mediaan van de volgende getallen:

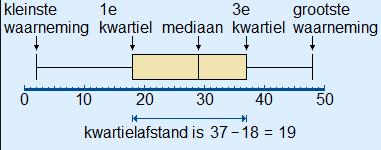
4 7 5 9 1 11 14 8 5

Zet eerst de getallen van klein naar groot.

1 4 5 5  **7** 8 9 11 14

Mediaan oneven getal = (9 +1) : 2 = 5e getal = 7

# Boxplot

**Voorbeeld:**

**Boxplot is onderverdeel is 4 delen.**

**Ieder deel is 25% dus ¼.**

Het kleinste getal is 2

Het grootste getal is 48

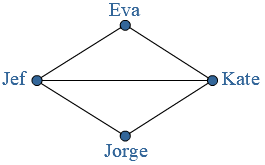
De mediaan is 29

Het eerste kwartiel is 18

Het derde kwartiel is 37

**C Grafen**

# Grafen en gerichte graaf



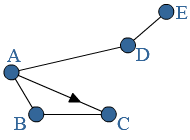
Een **graaf** is een schematische weergave van de werkelijkheid. Een graaf bestaat uit knooppunten en wegen. De wegen in een graaf kunnen echte wegen zijn, maar dat hoeft niet.

**Voorbeeld**

In de graaf hierboven 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.

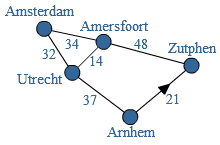
****

**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.

# Afstandtabellen

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.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Amsterdam | Amersfoort | Arnhem | Utrecht | Zutphen | | Amsterdam | - | 34 | 69 | 32 | 82 | | Amersfoort | 34 | - | 51 | 14 | 48 | | Arnhem | 69 | 51 | - | 37 | 21 | | Utrecht | 32 | 14 | 37 | - | 58 | | Zutphen | 82 | 48 | 99 | 62 | - | |

De reistijden tussen de steden zijn ook weergegeven in een afstandtabel.  
Ook in de tabel kun je zien dat je te maken hebt met een gerichte graaf.

**D Statistiek: Tellen en kansen**

# boomdiagram



Een **boomdiagram** kan helpen bij het overzichtelijk weergeven van alle mogelijkheden van een telprobleem.

**Voorbeeld**

Een gezin heeft drie kinderen.  
Je kijkt naar het geslacht van de kinderen.  
Welke combinaties zijn er mogelijk?

* Maak een boomdiagram.
* In het boomdiagram zie je alle mogelijkheden.
* Er zijn 8 verschillende combinaties mogelijk.

# wegendiagram



Soms is een wegendiagram een handig hulpmiddel bij het tellen van de mogelijkheden.  
In een **wegendiagram** vind je het aantal combinaties door de aantallen wegen met elkaar te vermenigvuldigen.

**Voorbeeld**

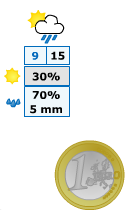
Je gaat uit eten. Je neemt een voorgerecht, een hoofdgerecht en een nagerecht.  
Je hebt de keuze uit:  
- 3 voorgerechten,  
- 4 hoofdgerechten en  
- 3 nagerechten.

Hoeveel combinaties zijn er mogelijk?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| voorgerecht | hoofdgerecht | nagerecht |
| https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/76a905818c3fd2582610bd26ee70aea4432b63a6.png | | |

* Maak een wegendiagram.
* Vermenigvuldig de aantallen wegen:  
  Er zijn 3 × 4 × 3 = 36 mogelijke combinaties.

# Kansen



Iets kan wel of niet gebeuren. De kans dat het wel gebeurt,  
kun je soms aangeven met een percentage.  
Als het zeker is dat iets gebeurt, dan is de kans 100%.

**Voorbeelden**

* Je luistert naar het weerbericht.  
  De kans dat het morgen regent is 70%.  
  De kans dat het morgen niet regent is dan 30%.
* Je gooit met een munt.  
  De kans op 'kop' is 50%. De kans op 'munt' is ook 50%.
* Je gooit met een dobbelsteen.  
  De kans op een 'vijf' is 1/6 ≈ 16,7%



Het maken van een boomdiagram of een wegendiagram kan je helpen bij het berekenen van **de kans op een bepaalde gebeurtenis**.

**Voorbeeld**

Een gezin heeft drie kinderen.  
In het boomdiagram zie je de mogelijke combinaties.  
Hoe groot is de kans dat één van de kinderen een meisje is en dat de andere twee kinderen dus jongens zijn?

* In het boomdiagram zie je dat er 8 mogelijke combinaties zijn.
* Er zijn drie combinaties met één meisje.
* De kans op 1 meisje en 2 jongens is dus  
  3 : 8 x 100= 37,5%