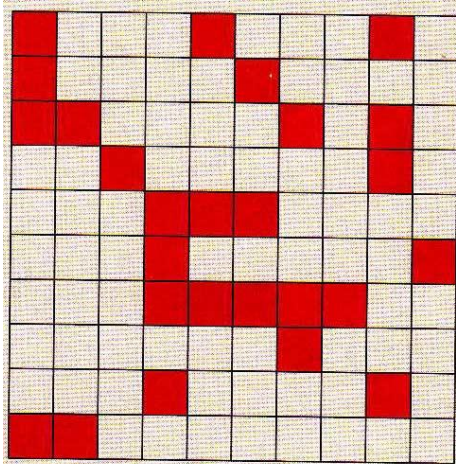
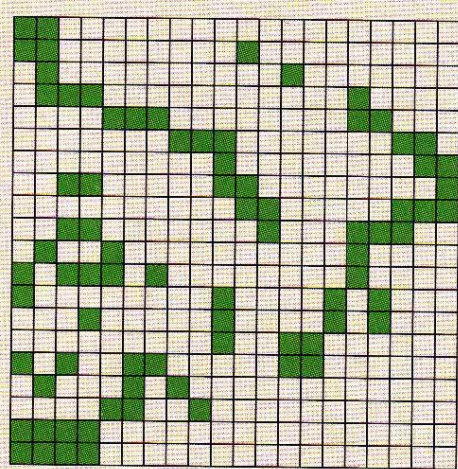


4.1 Procenten [1]



figuur 4.1



figuur 4.2

In het linkerplaatje zijn 26 van de 100 vierkantjes rood gekleurd. 26 procent (26%) is nu rood.

26% betekent 26 van de 100.

$$26\% = \frac{26}{100} = 0,26$$

In het rechterplaatje zijn 80 van de 400 vierkantjes groen gekleurd.

$$\frac{80}{400} = \frac{20}{100} . \text{ Hieruit volgt dat 20 procent (20\%) van de vierkantjes groen is.}$$

4.1 Procenten [1]

Voorbeeld 1:

Hoeveel is 48% van 560?

Dit is $0,48 \cdot 560 = 268,8$

Voorbeeld 2:

Een broek van het merk Replay kost normaal € 129,-. Deze week is het uitverkoop en krijg je 35% korting op alle artikelen. Hoeveel korting krijg je op deze broek?

De korting is $0,35 \cdot € 129,- = € 45,15$

4.1 Procenten [2]

Voorbeeld:

Een broek van het merk Replay kost in 2011 € 129,-. Doordat de gestegen loonkosten gaat de prijs in 2012 met 6% omhoog. Hoeveel kost deze broek nu in 2012?

Om de prijs in 2012 te berekenen moet je bij het bedrag van € 129,- de prijsstijging optellen. Er moet dus 6% van € 129,- bijgeteld worden.

$$6\% \text{ van } € 129 = 0,06 \cdot € 129,- = € 7,74$$

$$\text{De prijs in 2012 wordt nu: } € 129,- + € 7,74 = € 136,74$$

$$\text{Dit valt ook in één keer uit te rekenen: } 1,06 \cdot € 129,- = € 136,74$$

Algemeen:

Bij een toename van 6% geldt:

$$1) \text{ NIEUW} = 1,06 \cdot \text{OUD}$$

$$2) \text{ NIEUW} = \text{OUD} + 0,06 \cdot \text{OUD}$$

4.1 Procenten [3]

Voorbeeld:

Een broek van het merk Replay kost in 2011 € 129. In de zomervakantie houdt het bedrijf een grote opruiming. Klanten krijgen 30% korting op broeken van Replay. Bereken hoeveel de broek, die normaal € 129 kost, gedurende de opruiming Kost.

Om de opruimingsprijs te berekenen moet je van het bedrag van € 129 de korting van 30% afhalen.

$$30\% \text{ van } € 129 = 0,30 \cdot € 129 = € 38,70$$

$$\text{De opruimingsprijs wordt nu: } € 129 - € 38,70 = € 90,30$$

$$\text{Dit valt ook in één keer uit te rekenen: } 0,70 \cdot € 129 = € 90,30$$

Algemeen:

Bij een afname van 30% houdt je van de 100% nog $100\% - 30\% = 70\%$ over.

4.2 Rekenen met procenten [1]

Voorbeeld:

Op een school zijn van de 87 leerlingen er 78 geslaagd. Bereken hoeveel procent van de leerlingen geslaagd is.

87 leerlingen is 100%

1 leerling is $\frac{1}{87} \cdot 100\%$

78 leerlingen is $\frac{78}{87} \cdot 100\%$

Op deze school zijn dus $\frac{78}{87} \cdot 100\% \approx 89,7\%$ van de leerlingen geslaagd.

Let op:

Als er niets anders vermeld is, rond je procenten af op één decimaal.

4.2 Rekenen met procenten [2]

Voorbeeld:

De prijs van schoenen is in een jaar tijd gestegen van € 40,- naar € 50,-.

De prijs van laarzen is in een jaar tijd gestegen van € 100,- naar € 110,-.

Zowel de schoenen als de laarzen zijn €10,- duurder geworden. Doordat de schoenen goedkoper zijn dan de laarzen is de prijsstijging bij de schoenen in verhouding tot de oorspronkelijke prijs veel groter.

Schoenen: $\text{NIEUW} - \text{OUD} = 50 - 40 = 10$

$$\text{Procentuele toename: } \frac{50 - 40}{40} \cdot 100\% = \frac{10}{40} \cdot 100\% = 25\%$$

Laarzen: $\text{NIEUW} - \text{OUD} = 110 - 100 = 10$

$$\text{Procentuele toename: } \frac{110 - 100}{100} \cdot 100\% = \frac{10}{100} \cdot 100\% = 10\%$$

4.2 Rekenen met procenten [2]

Algemeen:

$$\text{De toename in procenten} = \frac{\text{NIEUW} - \text{OUD}}{\text{OUD}} \cdot 100\%$$

Rekenmachine:

$$\frac{50 - 40}{40} \cdot 100\% = 25\% \text{ bereken je als volgt op je rekenmachine:}$$



4.2 Rekenen met procenten [3]

Voorbeeld:

De prijs van rokken is in een jaar tijd gedaald van € 65,- naar € 61,-.

De prijs van broeken is in een jaar tijd gedaald van € 58,- naar € 54,-.

Rokken: $\text{NIEUW} - \text{OUD} = 61 - 65 = -4$

Procentuele verandering: $\frac{61 - 65}{65} \cdot 100\% = \frac{-4}{65} \cdot 100\% = -6,3\%$

Procentuele afname is 6,3%

Broeken: $\text{NIEUW} - \text{OUD} = 54 - 58 = -4$

Procentuele verandering: $\frac{54 - 58}{58} \cdot 100\% = \frac{-4}{58} \cdot 100\% = -6,9\%$

Procentuele afname is 6,9%

Algemeen:

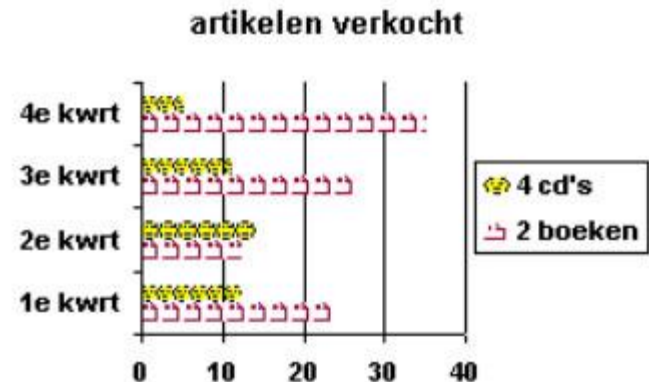
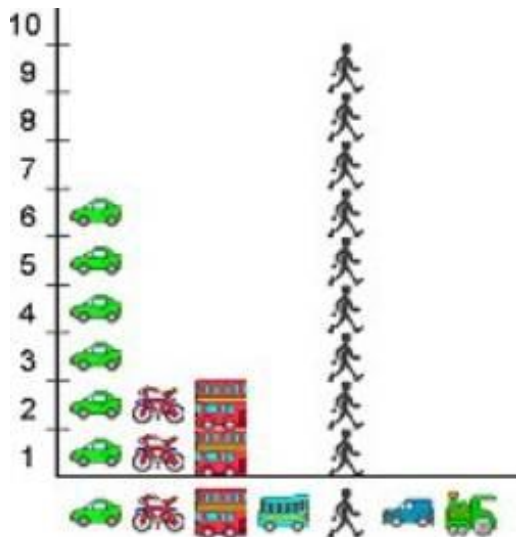
Bereken $\frac{\text{NIEUW} - \text{OUD}}{\text{OUD}} \cdot 100\%$ en laat het minteken weg.

4.3 Beeld-, staaf- en lijndiagrammen [1]

Er zijn verschillende manieren om gegevens op een grafische wijze weer te geven:

1. Beelddiagram:

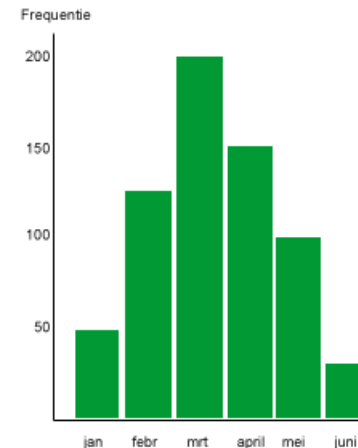
Er bestaan allerlei soorten beelddiagrammen. Het kost veel tijd om zelf zo'n beelddiagram te maken.



4.3 Beeld-, staaf- en lijndiagrammen [1]

2. Staafdiagram:

- De lengte van de staven komt overeen met de hoeveelheid;
- De staven staan meestal los van elkaar;
- De volgorde van de staven hoeft niet altijd van belang te zijn;
- Staat bij elke staaf waar hij over gaat.



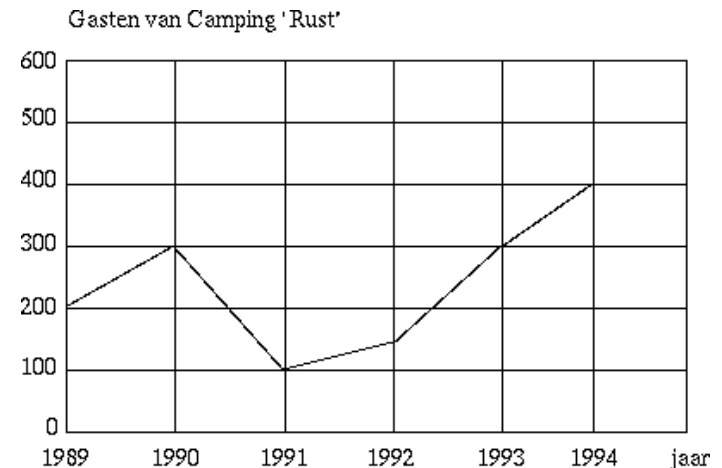
4.3 Beeld-, staaf- en lijndiagrammen [2]

3. Lijndiagram:

- Langs de horizontale as staat meestal de tijd;
- De opeenvolgende punten zijn verbonden door lijnstukken;
- Tussenliggende punten hebben geen betekenis;
- Je kunt indien nodig op de verticale as een scheurlijn gebruiken.

Tekenen lijndiagram:

- Zet op de horizontale as de jaren;
- Zet op de verticale as het aantal gasten;
- Geeft met een stip het aantal gasten per jaar aan;
- Verbind de stippen met **lijnstukken**.



4.4 Cirkel- en driehoeksdiagram [1]

Voorbeeld:

22% van de emissie van fijn stof in 2002 wordt veroorzaakt door de industrie. Bereken de hoek die bij de sector “industrie” hoort.

Stap 1:

Een cirkel is 360° .

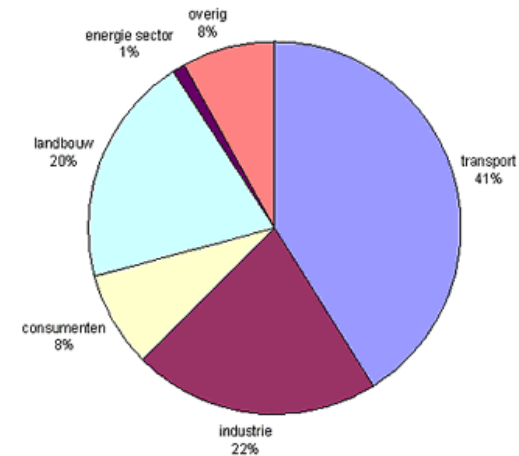
Stap 2:

Sector “Industrie” = 22% van $360^\circ = 0,22 \times 360^\circ = 79,2^\circ$

Let op:

Als je de hoeken hebt berekend, die bij de sectoren horen, kun je het bijbehorende cirkeldiagram tekenen.

Bijdrage van de belangrijkste bronnen aan de emissie van fijn stof in Nederland (2002)



4.4 Cirkel- en driehoeksdiagram [2]

Voorbeeld:

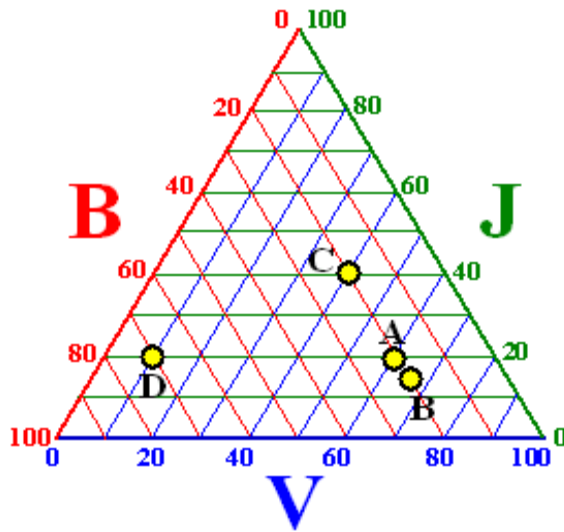
In de onderstaande tabel is voor een viertal plaatsen de verdeling van de bevolking weergegeven in jeugd, volwassenen en bejaarden.

	Jeugd (%)	Volwassen (%)	Bejaard (%)
Amerveen	20	60	20
Bassum	15	60	25
Colwerd	40	40	20
Drieberg	20	10	70

4.4 Cirkel- en driehoeksdiagram [2]

Voorbeeld:

Deze gegevens kunnen ook weergegeven worden in een driehoeksdiagram.



A is Amerveen:

- De groene lijn komt uit bij 20% J(ongeren);
- De rode lijn komt uit bij 20% B(ejaarden);
- De blauwe lijn komt uit bij 60% V(olwassen).

C is Colwerd:

- De groene lijn komt uit bij 40% J(ongeren);
- De rode lijn komt uit bij 20% B(ejaarden);
- De blauwe lijn komt uit bij 40% V(olwassen).

Dit is gelijk aan de gegevens uit de tabel.

4.5 Histogram en steel-bladdiagram [1]

Van alle auto's die een garagebedrijf de afgelopen week heeft gecontroleerd, waren er bij 62 auto's een of meer defecten:

1 2 2 2 1 3 3 3 1 4 4 4 1 2 2 2 1 3 3 3 1 4 4 4 1 2 2 2 1 3 3 3 1 4 4 4
1 2 2 2 1 3 3 3 1 4 4 4 1 2 2 2 1 3 3 3 2 4 4 4 4 4 4 4

Hieruit volgt dat er 14 auto's met één defect zijn. 16 auto's met twee defecten. 15 auto's met drie defecten en 18 auto's met vier defecten. Deze gegevens kunnen we handiger weergegeven in een **frequentietabel**.

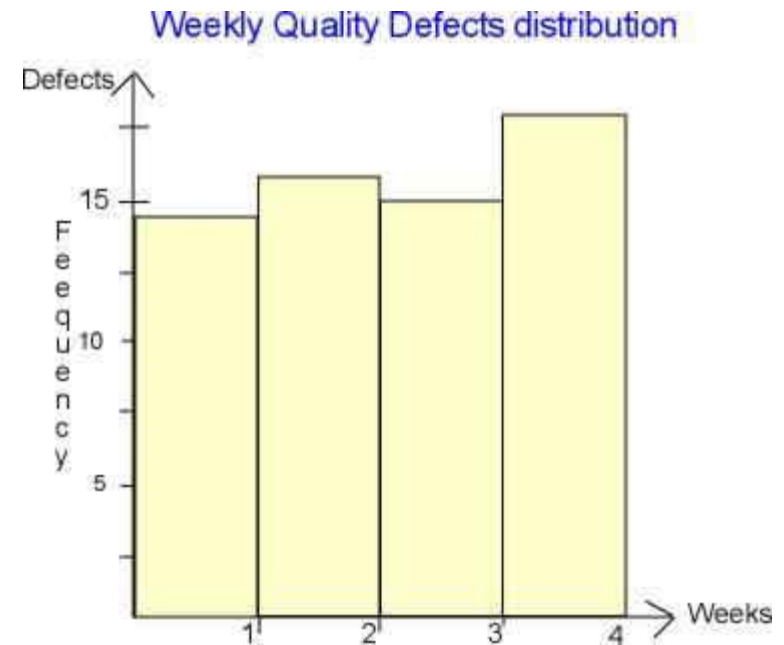
Defecten per week	1	2	3	4
Frequentie	14	16	15	18

Een **frequentietabel** geeft aan hoe vaak een bepaalde gebeurtenis zich voordoet. 14 auto's hebben één defect. De **frequentie** van één defect is dus 14.

4.5 Histogram en steel-bladdiagram [1]

Defecten per week	1	2	3	4
Frequentie	14	16	15	18

De gegevens uit de frequentietabel staan in het **histogram** rechts. De frequenties staan op de verticale as. De weken op de horizontale as. De staven liggen tegen elkaar aan.



4.5 Histogram en steel-bladdiagram [2]

Gegeven is de volgende reeks getallen:

24 26 28 28 36 37 38 39 39 41 41 44 44 45 45
45 46 53 53 54 55 63 64 72

Deze kunnen geordend worden met een **steel-bladdiagram**:

- In de eerste kolom staan de tientallen. Dit zijn de tientallen 2, 3, 4, 5, 6, 7;
- In de tweede kolom staan de eenheden;
- 24 komt één keer voor. Achter de 2 komt één 4 te staan;
- 26 komt één keer voor. Achter de 2 komt één 6 te staan;
- 28 komt twee keer voor. Achter de 2 komt twee keer een 8 te staan;
- Het getal 45 komt drie keer voor, daarom staat in de rij met als **steel** 4, drie keer het **blad** 5.

2	4 6 8 8
3	6 7 8 9 9
4	1 1 4 4 5 5 5 6
5	3 3 4 5
6	3 4
7	2
steel	blad

4 Samenvatting

Procenten:

26% betekent 26 van de 100.

$$26\% = \frac{26}{100} = 0,26$$

Algemeen:

Bij een toename van 6% geldt:

1) $NIEUW = 1,06 \cdot OUD$

2) $NIEUW = OUD + 0,06 \cdot OUD$

$$\text{De toename in procenten} = \frac{NIEUW - OUD}{OUD} \cdot 100\%$$

Gegevens kunnen op grafische wijze in een diagram worden weergegeven:

- Staafdiagram;
- Beelddiagram;
- Lijndiagram;
- Cirkeldiagram;
- Driehoeksdiagram.

4 Samenvatting

Met behulp van een **frequentietabel** kun je aangeven hoe vaak een bepaalde gebeurtenis zich voordoet.

Tekenen lijndiagram:

- Zet op de horizontale as de tijd;
- Zet op de verticale as de aantallen;
- Geeft met een stip de aantallen per jaar, (maand, dag,) aan;
- Verbind de stippen met **lijnstukken**.

In een **steel-bladdiagram** staan:

- In de eerste kolom de tientallen;
- In de tweede kolom de eenheden.