

PARAGRAAF 5.1 : FREQUENTIEVERDELINGEN

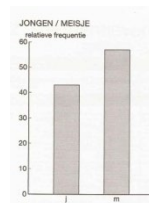
LES 1 ALLERLEI DIAGRAMMEN

DEFINITIES

- Frequentie = { Hoe vaak iets voorkomt }
- Relatief = { In procenten }
- Absoluut = { Echte getallen }

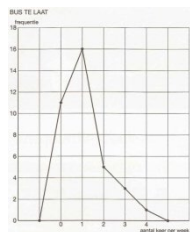
Er zijn een aantal soorten diagrammen :

(1) Histogram = { Staafdiagram }

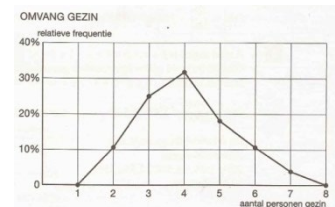


(2) Frequentiepolygoon = { diagram waarbij de puntjes verbonden worden door lijntjes }

Frequentie staat altijd op de y-as.



(3) Relatief Frequentiepolygoon = { Frequentiepolygoon met de frequentie in procenten }



(4) Steelbladdiagram

De lengte van geboren baby's in Sittard in de afgelopen week

4	6 8	→	46 en 48
5	1 1 3 3 4 8	→	51,51,53
6	2 3 3		

VOORBEELD 1

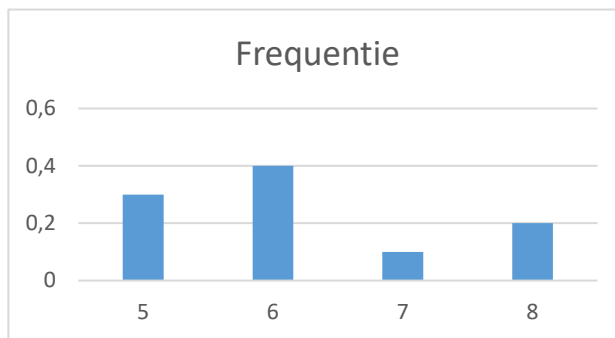
In klas 3a zijn de volgende cijfers behaald :

- Teken een histogram
- Bereken de relatieve frequenties
- Teken een relatief frequentiepolygoon

Cijfer	Frequentie
5	3
6	4
7	1
8	2
Totaal	10

OPLOSSING 1

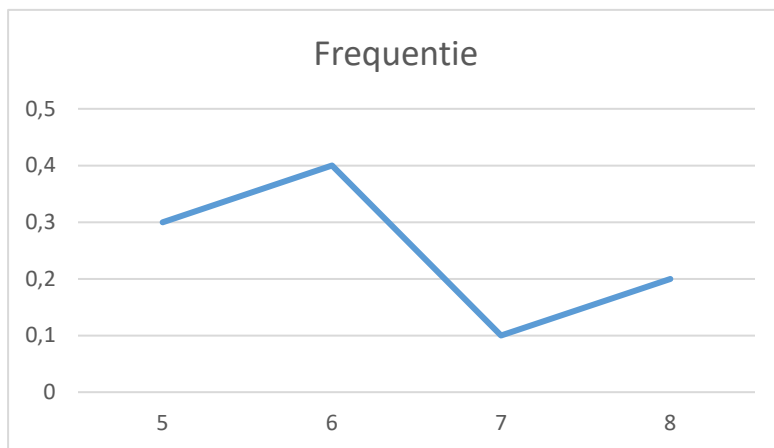
a.



b. Maak een tabel :

Cijfer	Frequentie	Relatieve Frequentie
5	3	$3/10 \times 100\% = 30\%$
6	4	40%
7	1	10%
8	2	20%
Totaal	10	100%

c.



LES 2 RELATIEF CUMULATIEF FREQUENTIEPOLYGOON**DEFINITIES**

- Cumulatief = { De som van alle frequenties tot en met die klasse }
- Relatief Cumulatief = { De som van alle frequenties tot en met die klasse in
PROCENTEN }

OPMERKING

- Bij het tekenen van een (relatief) frequentiepolygoon altijd het **KLASSEMIDDEN** gebruiken
- Bij het tekenen van een **CUMULATIEF** (relatief) frequentiepolygoon altijd het **KLASSE-EINDE** gebruiken

VOORBEELD 1

Het gewicht van jongens uit 4 Havo is gemeten. De resultaten staan in de tabel.

Gewicht in Kg	Frequentie
50-<60	13
60-<70	25
70-<80	11
80-<90	1
Totaal	10

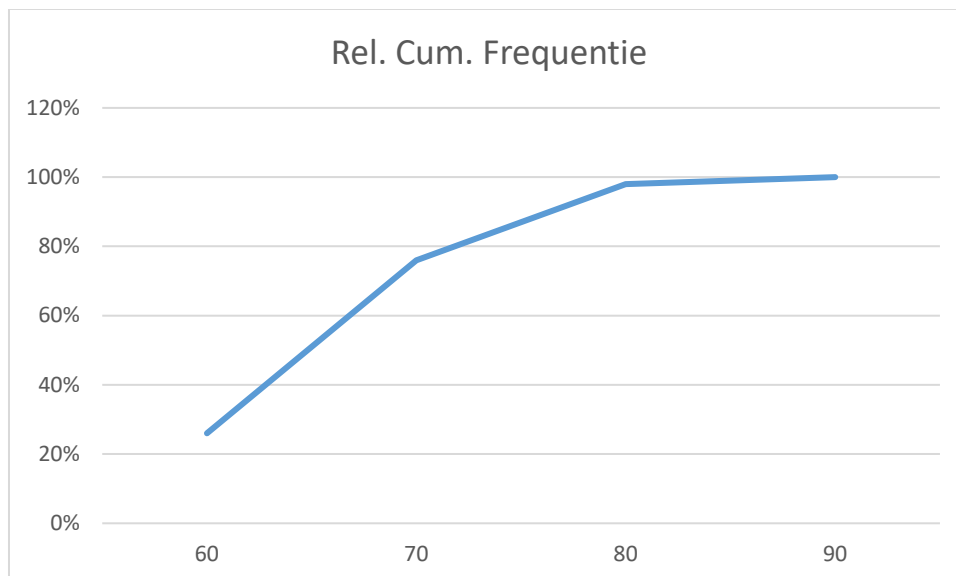
Teken een relatief cumulatief frequentiepolygoon

OPLOSSING 1

Vul de tabel in

Gewicht in Kg	Frequentie	Cum. Frequentie	Rel. Cum. Frequentie	Klasse-einde
50-<60	13	13	$13 / 50 * 100\% = 26\%$	60
60-<70	25	$25 + 13 = 38$	76%	70
70-<80	11	$38 + 11 = 49$	98%	80
80-<90	1	50	100%	90
Totaal	50			

Teken de grafiek o.b.v. de laatste 2 kolommen.



PARAGRAAF 5.2 : CENTRUMMATEN EN VARIABELEN

LES 1 MODUS EN MEDIAAN

DEFINITIES

- Modus = { meest voorkomende / hoogste frequentie }
- Modale klasse = { Klasse met de hoogste frequentie }
- Mediaan = { Middelste getal }

THEORIE VARIABELEN

Er zijn verschillende soorten variabelen

- (1) Kwantitatieve variabele = { Alles uitgedrukt in getallen }
Vb. Cijfers voor proefwerken
- (2) Kwalitatieve variabele = { Kan ook m/v of kleuren zijn (geen getallen) }
Vb. Wat vind je van dit hotel. Antwoord tussen de 1 en de 5 sterren.
- (3) Discrete variabele = { Alleen hele getallen }
Vb. Aantal koeien in wei.
- (4) Continue variabele = { Kunnen alle getallen zijn }
Vb. Lengte van een balk.

VOORBEELD 1

Bepaal de mediaan van de getallen

- a. 3, 5, 2, 7 en 10
- b. 3, 5, 2, 7, 10 en 1

OPLOSSING 1

Eerst moet je de getallen sorteren van klein naar groot om de mediaan te berekenen.

- a. 2, 3, 5, 7, 10.

Het middelste getal is 5, dus de mediaan is 5

- b. 1, 2, 3, 5, 7, 10.

De middelste getallen zijn 3 en 5. De mediaan is het gemiddelde van deze twee getallen, dus de mediaan is $\frac{3+5}{2} = 4$.

VOORBEELD 2

Gegeven is de volgende tabel die gaat over het geboortegewicht van baby's.

Gewicht in gram	Aantal
2000 - < 2500	17
2500 - < 3000	33
3000 - < 3500	64
3500 - < 4000	6

- Is deze variabele continu of discreet.
- Bereken het gemiddelde en de mediaan.
- Bepaal de modus (modale klasse)

OPLOSSING 2

- Deze is continu, want het gewicht van een baby kan 2879,34 gram zijn.
- Op de GR kun je dat uitrekenen met een aantal stappen :
 - Ga naar Stat → Edit → Vul in L1 de klassemiddens in en in L2 de frequentie
 - Ga naar Stat → Calc → 1-VarStats (L1 , L2)
Dit geeft : $x = 2995,8$ en Mediaan = 3250
- Hoogste frequentie → 3000 - < 3500

PARAGRAAF 5.3 : SPREIDINGSMATEN (BOXPLOT)

DEFINITIES

- $Q_1 = \{ 1^{\text{e}} \text{ kwartiel} \} = \{ \text{mediaan van de kleinste groep} \}$
- $Q_3 = \{ 3^{\text{e}} \text{ kwartiel} \} = \{ \text{mediaan van de grootste groep} \}$
- Spreidingsbreedte = $\{ \text{Hoogste waarde} - \text{laagste waarde} \}$
- Kwartielafstand = $\{ Q_3 - Q_1 \}$
- Boxplot = $\{ \text{diagram waarin alle waarden worden ingedeeld in blokken van 25\%} \}$

VOORBEELD 1

Bepaal de mediaan, Q_1 en Q_3 van de getallen

3, 5, 2, 7, 10, 15, 18, 1, 9, 3, 19 en 20

OPLOSSING 1

(1) Getallen sorteren van klein naar groot.

1, 2, 3, 3, 5, 7, 9, 10, 15, 18, 19 en 20

(2) Deel deze op in twee even grote groepen (klein en groot)

1, 2, 3, 3, 5, 7 en 9, 10, 15, 18, 19 en 20

(3) Bereken de waarden

$$\text{Mediaan} = \frac{7+9}{2} = 9$$

$$Q_1 = \text{Mediaan kleinste groep} = \frac{3+3}{2} = 3$$

$$Q_3 = \text{Mediaan grootste groep} = \frac{15+18}{2} = 16\frac{1}{2}$$

VOORBEELD 2

Gegeven is de volgende tabel

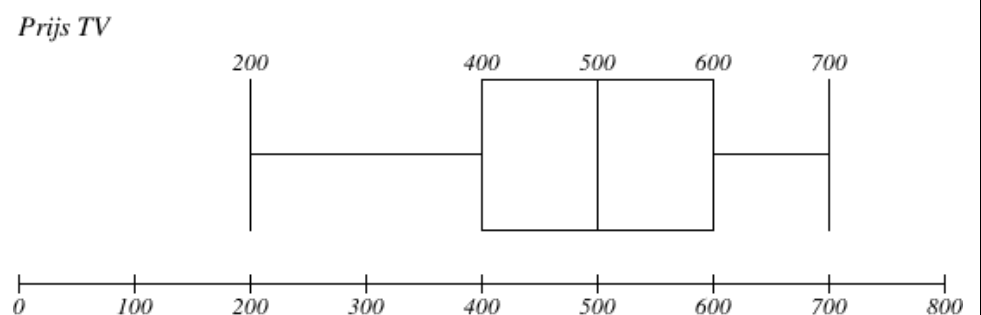
Prijs TV's	Aantal
€ 200	1
€ 300	3
€ 400	6
€ 500	7
€ 600	5
€ 700	2

- Teken de boxplot
- Bereken de spreidingsbreedte
- Bereken de kwartielafstand
- Bereken de standaardafwijking / -deviatie

OPLOSSING 2

- 1-VarStats geeft

- Min = 200
- Q1 = 400
- Med = 500
- Q3 = 600
- Max = 700



- Spreidingsbreedte = $700 - 200 = 500$
- Kwartielafstand = $Q_3 - Q_1 = 600 - 400 = 200$
- 1-VarStats geeft : $\sigma = 126,7$

PARAGRAAF 5.4 : CONCLUSIES TREKKEN.

DEFINITIES

- Causaal verband = { Oorzakelijk verband } = { de ene gebeurtenis is de oorzaak ervan dat het andere gebeurt }
- Samenhang = { Er is wat verband maar het is NIET de oorzaak }

DEFINITIE CAUSAAL VERBAND

Er moet aan 3 voorwaarden zijn voldaan voor een causaal verband :

- (1) Er is een (statistisch) verband
- (2) De oorzaak moet **voorafgaan** aan het gevolg
- (3) Er moet geen andere variabele zijn die dit ook kan veroorzaken.

VOORBEELD 1

Geef aan of er sprake is van causaal verband :

- a. De groei van het inkomen en de uitgaven van een gezin
- b. Aantal uren zonneschijn en hoe bruin iemand is.
- c. Het aantal fietsen en het aantal straatlantaarns in een straat

OPLOSSING 1

- a. Ja, als inkomen groeit zullen de uitgaven stijgen (meer te besteden)
- b. Ja, als de zon vaker schijnt, zul je automatisch bruiner worden.
- c. Nee, heeft niets met elkaar te maken,