

STATISTIEK met de GRM

1. Invoeren van steekproefwaarden van een variabele X

Mogelijkheid 1: via de statistische lijsteditor

- Druk op de **STAT**-toets en kies 1: Edit
- In de eerste kolom onder L1 voer je alle losse steekproefwaarden van de variabele X in. Na elke waarde steeds bevestigen met de **ENTER**-toets.

Opmerkingen

- De letters L1, L2, L3,... staan voor lijst 1, lijst 2, lijst 3 enz. Je kan maximaal 6 lijstenrechtstreeks gebruiken.
- De lijst L1 gaan we steeds gebruiken voor onze steekproefuitkomsten.
- De andere lijsten reserveren we voor het invoeren of berekenen van frequenties.
- Elke lijst kan opgevraagd worden door de **2nd**-toets gevolgd door een cijfertoets.
Bijvoorbeeld: de lijst L1 roep je op door te drukken op de **2nd**-toets en de witte toets met cijfer **1**
Analoog voor de andere lijsten.

Mogelijkheid 2: via het basisscherm

- Plaats alle data tussen accolades. Vb: {1,2,3,4,5,6} wordt ingevoerd als
2nd [{ 1 2 3 4 5 6 }]
- Sla de lijst op in L1 als volgt: **STO** **2nd** [L1] **ENTER**

Opmerking

Als je nu naar de statistische lijsteditor gaat, vind je de ingevoerde lijst in de kolom van L1 terug.

2. Sorteren van de waarnemingen van klein naar groot

- Typ de losse steekproefwaarden in de lijst L1 (zie 1)
- Ga met de pijltjestoetsen op L1 staan.

Mogelijkheid 1:

Druk op **STAT** en kies 2: Sort A

Mogelijkheid 2:

Druk op de **2nd**-[list] en ga met de pijltjestoets op OPS staan

Kies 1: SortA

- Druk **2nd**-[L1] en sluit de haakjes
- **ENTER**

Opmerking:

Sort A: sortering van klein naar groot

Sort D: sortering van groot naar klein

3. Wissen van lijsten

Eerste manier:

- Druk **STAT** en kies 1: Edit
- Ga met de pijltjestoets bovenaan op de lijst staan die je wil verwijderen en druk op **CLEAR** gevolgd door **ENTER**.

Tweede manier:

- Druk **STAT** en kies 4: ClrList
- Typ achter het commando ClrList de naam van de lijst die je wil wissen en druk op **ENTER**.

4. Berekenen van centrummaten en spreidingsmaten bij losse gegevens

- Typ de losse steekproefwaarden in de lijst L1 (zie 1)
- Druk op de **STAT**-toets en ga met de pijltjestoets op CALC staan.
- Kies 1: 1-Var Stats
- Op het scherm verschijnt *1-Var Stats*. Daar achter moet je de lijst met data opgeven waarvan je de centrum- en spreidingsmaten wenst te kennen. Bij ons zitten de gegevens in L1 dus je drukt op de **2nd**-[L1]
- Bevestig met de **ENTER**-toets.

Druk op	Resultaat
STAT	<pre> EDIT MODE TESTS 1 1-Var Stats 2 2-Var Stats 3 Freq=Freq 4 LinReg(a+bx) 5 QuadReg 6 CubicReg 7 ExpReg </pre>
ENTER	<pre> 1-Var Stats </pre>
2nd	<pre> 1-Var Stats L1 </pre>
ENTER	<pre> 1-Var Stats x̄=2.5 Σx=10 Σx²=38 Sx=1.58113883 σx=1.58113883 n=4 </pre>

Verklaring van de berekende statistische grootheden:

\bar{x} = het rekenkundig gemiddelde van de steekproefwaarden

$\sum x$ = som van alle steekproefwaarden

$\sum x^2$ = som van de kwadraten van alle steekproefwaarden

S_x = schatter voor de populatiestandaardafwijking (deling door n-1)

σ_x = standaardafwijking van alle steekproefwaarden (deling door n)

n = totaal aantal steekproefwaarden

Door met de pijltjestoets naar beneden te gaan, krijg je nog meer berekende statistische grootheden:

minX = kleinste steekproefwaarde

Q1 = eerste kwartiel van de steekproefwaarden

Med = mediaan van de steekproefwaarden

Q3 = derde kwartiel van de steekproefwaarden

maxX = grootste steekproefwaarde

5. Invoeren en berekenen van frequenties

We gebruiken de statistische lijsteditor (**STAT** – 1: Edit) en berekenen telkens de nieuwe frequenties in de lijst L3. Het spreekt voor zich dat je dat ook in één van de andere lijsten kunt doen. Doe dan zelf de nodige aanpassingen.

5.1 Berekenen van relatieve frequenties f_i op basis van de absolute frequenties n_i

$$f_i = \frac{n_i}{N} \text{ met } N = \sum n_i = \text{totale steekproefgrootte}$$

- Voer eerst de verschillende steekproefwaarden in in lijst 1 (= L1) (zie 1)
- In de tweede kolom onder L2 typ je naast elke steekproefwaarde de bijhorende *absolute* frequentie. Na elke waarde druk je steeds op de **ENTER**–toets. We veronderstellen dat deze frequenties gegeven zijn.
- In de derde kolom onder L3 kan je de *relatieve frequenties* berekenen. Dit doe je met de formule **L3 = L2/sum(L2)**. Deze uitdrukking bekom je als volgt:
 - Ga met de pijltjestoetsen bovenaan op L3 staan
 - Druk op de toetsen **2nd** – [L2] , dan verschijnt er op je scherm onderaan L3 = L2
Druk op **/.**
 - Druk op **2nd** [List] en ga met de pijltjestoetsen op MATH staan.
 - Kies 5: sum(
Druk op **2nd** – [L2]
Sluit de haakjes. Op het scherm verschijnt onderaan L3 = L2/sum(L2)
 - druk op **ENTER**

5.2 Berekenen van cumulatieve frequenties op basis van de absolute frequenties

$$cn_i = \sum_{k=1}^i n_k = \text{som van de eerste } i \text{ absolute frequenties}$$

- Voer eerst de verschillende steekproefwaarden in in lijst 1 (= L1) (zie 1)
- In de tweede kolom onder L2 typ je naast elke steekproefwaarde de bijhorende *absolute* frequentie. Na elke waarde druk je steeds op de **ENTER**–toets. We veronderstellen dat deze frequenties gegeven zijn.
- In de derde kolom onder L3 kan je de *absolute cumulatieve frequenties* berekenen. Dit doe je met de formule **L3 = cumSum(L2)**. Deze uitdrukking bekom je als volgt:
 - Ga met de pijltjestoetsen bovenaan op L3 staan
 - Druk op **2nd** [List] en ga met de pijltjestoetsen op OPS staan.
 - Kies 6: cumSum(
Druk op **2nd** – [L2]
Sluit de haakjes. Op het scherm verschijnt onderaan L3 = cumSum(L2)
 - druk op **ENTER**

5.3 Berekenen van cumulatieve, relatieve frequenties op basis van de relatieve frequenties

$$cf_i = \sum_{k=1}^i f_k = \text{som van de eerste } i \text{ relatieve frequenties}$$

- Voer eerst de verschillende steekproefwaarden in in lijst 1 (= L1) (zie 1)
- In de tweede kolom onder L2 typ je naast elke steekproefwaarde de bijhorende *relatieve* frequentie. Na elke waarde druk je steeds op de **ENTER**-toets. We veronderstellen dat deze frequenties gegeven zijn.
- In de derde kolom onder L3 kan je de *relatieve, cumulatieve frequenties* berekenen. Dit doe je met de formule **L3 = cumSum(L2)**. Deze uitdrukking bekom je als volgt:
 - Ga met de pijltjestoetsen bovenaan op L3 staan
 - Druk op **2nd** [List] en ga met de pijltjestoetsen op OPS staan.
 - Kies 6: cumSum(
 - Druk op **2nd** - [L2]
 - Sluit de haakjes. Op het scherm verschijnt onderaan L3 = cumSum(L2)
 - druk op **ENTER**

5.4 Berekenen van absolute frequenties op basis van de relatieve frequenties

$$n_i = N \cdot f_i \text{ met } N = \text{totale steekproefgrootte}$$

- Voer eerst de verschillende steekproefwaarden in in lijst 1 (= L1) (zie 1)
- In de tweede kolom onder L2 typ je naast elke steekproefwaarde de bijhorende *relatieve* frequentie. Na elke waarde druk je steeds op de **ENTER**-toets. We veronderstellen dat deze frequenties gegeven zijn.
- In de derde kolom onder L3 kan je de *absolute frequenties* berekenen. Dit doe je met de formule **L3 = L2 * N**. Op de plaats van N moet je de (gekende) steekproefgrootte typen.
 - Ga met de pijltjestoetsen bovenaan op L3 staan
 - Druk **2nd** - [L2]
 - Druk *****
 - Typ de waarde van N
 - **ENTER**

6. Berekenen van centrummaten en spreidingsmaten bij gegroepeerde data

- Typ de steekproefwaarden in de lijst L1 (zie 1)
- Typ de absolute frequenties in lijst L2
- Druk op de **STAT**-toets en ga met de pijltjestoets op CALC staan.
- Kies 1: 1-Var Stats
- Op het scherm verschijnt *1-Var Stats*. Daar achter moet je de lijsten met data en frequenties opgeven waarvan je de centrum- en spreidingsmaten wenst te kennen. Bij ons zitten de gegevens in L1 en de frequenties in L2 dus je drukt op **2nd** - [L1] **,** **2nd** - [L2]