

TI83-werkblad

Beschrijvende statistiek

Gegevens invoeren en statistische grootheden

We hebben een aantal eindcijfers van 40 leerlingen bij een examen wiskunde verzameld:

cijfer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
frequentie	0	1	1	3	9	13	6	4	2	1

Om deze gegevens te verwerken met de GR slaan we ze op in Lijsten (zie ook het werkblad "Lijsten"). We gebruiken de lijsten L_1 en L_2 . In L_1 plaatsen we de cijfers; in L_2 zetten we de frequenties.

De [STAT] knop geeft toegang tot de statistische mogelijkheden van de TI83.

1. Druk op [STAT]<Edit>1:Edit.

Je krijgt nu een scherm met Lijsten.

Maak deze lijsten zo nodig leeg met [MEM]4:ClrAllLists (sluit daarbij af met [ENTER]).

Voer vervolgens de gegevens uit bovenstaande tabel in.

Aan het eind van de lijst moet je dan iets hebben als hiernaast staat.

L1	L2	L3	2
10	1		
L2(10)=1			

Opmerking

Om na te gaan, dat je inderdaad 40 cijfers hebt ingevoerd, kan je de waarden die in L_2 staan, optellen.

Ga met [Quit] naar het rekenscherm en kies

[LIST]<Math>5:sum(.

Voer nu L_2 in (met [2nd][2]) en sluit af met [)].

[einde Opmerking]

NAMES	OPS	MODE
1: min(
2: max(
3: mean(
4: median(
5: sum(
6: Prod(
7: stdDev(

sum(L2)	40

We kunnen nu enkele statistische grootheden voor de eindcijfers berekenen.

We hebben hier als meetwaarden de getallen 1, 2, ..., 10 (deze getallen staan in L_1).

Willen we van die meetwaarden het gemiddelde uitrekenen (we krijgen daarnaast ook nog wat andere waarden), dan gebruiken we de opdracht **1-Var** (we hebben slechts 1 variabele gemeten, namelijk het eindcijfer).

2. Kies nu [STAT]<Calc>1:1-Var.

Op het rekenscherm geeft dit (>>>>).

De knipperende cursor geeft aan, dat je deze opdracht met enkele gegevens moet aanvullen.

3. De opdracht

1-Var Stats L1, L2

(aanvullen dus met L_1 komma L_2) berekent nu enkele statistische grootheden van de meetwaarden in L_1 , waarvan de frequenties in L_2 staan.

EDIT	MODE	TESTS
1: 1-Var Stats		
2: 2-Var Stats		
3: Med-Med		
4: LinReg(ax+b)		
5: QuadReg		
6: CubicReg		
7: QuartReg		

1-Var Stats	

1-Var Stats
$\bar{x}=6.05$
$\Sigma x=242$
$\Sigma x^2=1566$
$Sx=1.616422133$
$\sigma x=1.59608897$
$n=40$

Het pijltje op de laatste regel geeft aan, dat er nog meer grootheden berekend zijn. Die uitvoer zie je door een aantal keren op [↓] te drukken:

1-Var Stats
$n=40$
$\min X=2$
$Q1=5$
$\text{Med}=6$
$Q3=7$
$\max X=10$

Verklaring van deze gegevens:

$\bar{x} = 6.05$	het gemiddelde van de cijfers
$\Sigma x = 242$	de som van alle cijfers
$\Sigma x^2 = 1566$	de som van de kwadraten van de cijfers
$S_x = 1.61\dots$	de standaarddeviatie bij deling door 39 (deze waarde gebruiken we bijna nooit)
$\sigma_x = 1.59\dots$	de standaarddeviatie bij deling door 40
$n = 40$	het aantal cijfers (ook wel het aantal waarnemingen)
$\min X = 2$	de kleinste waarneming
$Q_1 = 5$	het eerste kwartiel
$\text{med} = 6$	de mediaan
$Q_3 = 7$	het derde kwartiel
$\max X = 10$	de grootste waarneming

Histogram en boxplot

De knop [**STAT PLOT**] geeft toegang tot een scherm waarmee statistische grafieken kunnen worden geselecteerd.

Allereerst bekijken we hoe je een **histogram** kan tekenen.

Opmerking

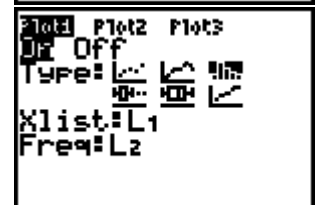
Belangrijk is hier, dat je eerst via [**Y=**] controleert of er nog functies actief zijn. Schakel deze uit door te voorschriften te wissen of door de cursor op het = teken te zetten en op [**ENTER**] te drukken.

[einde Opmerking]

4. Kies nu [**STAT PLOT**]. In dit scherm kan je drie verschillende “plots” vastleggen (>>>).



5. Kies de eerste met **1:Plot1**; deze plot staat in eerste instantie Uit (Off). Zet op het volgende scherm Aan (On) met [**ENTER**].



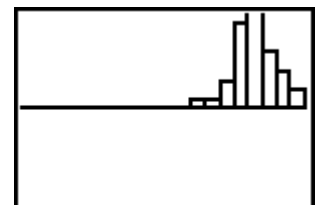
Ook het derde icoon, achter Type, is hier geselecteerd. Dit betekent dat er een histogram wordt getekend.

Is dat niet het geval, plaats dan de cursor op dat icoon en bevestig je keuze opnieuw met [**ENTER**].

Vul vervolgens bij Xlist en Freq de namen van de lijsten (L₁, weer met [2nd][1], en L₂, weer met [2nd][2]) in.

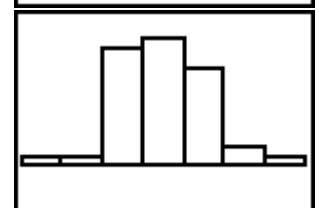
6. Druk nu op [**GRAPH**].

Je krijgt nu in ieder geval een histogram te zien. Maar vermoedelijk staat dat niet erg fraai in beeld. Iets als (>>>)

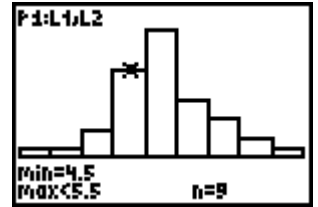
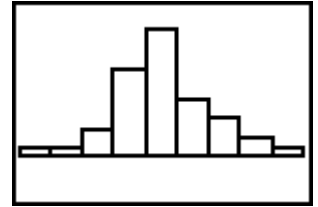


In eerste instantie kan dat verbeterd worden met [**ZOOM**]**9:ZoomFit** (zie >>>). Maar je verwacht toch op z'n minst 9 staven!

De oorzaak hiervan is gelegen in het feit dat de TI83 wat anders omgaat met de gegevens dan je verwacht.



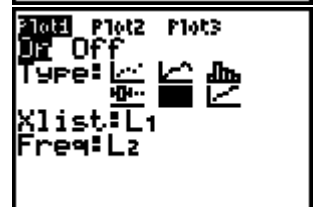
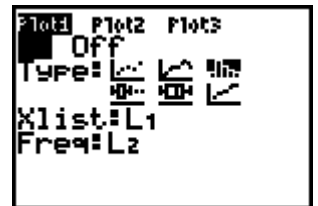
7. Handiger is het om via **[WINDOW]** direct de (grens)waarden op de x-as (horizontale as) in te stellen.
 Kies daarbij $X_{min}=1.5$ ($X_{min} = \min X - 0.5$) en $X_{max} = 10.5$ ($X_{max} = \max X + 0.5$)
 De waarden $\min X$ en $\max X$ heb je in paragraaf 1 gevonden met de opdracht **1-Var**.
 Kies verder $X_{scl} = 1$.
 Je krijgt dan (\gggg):
8. Met de opdracht **[TRACE]** kan je over de toppen van de staven van het histogram “springen”.
 Onder in het scherm staan dan de klassengrenzen (min en max) en de klassenfrequentie (n).



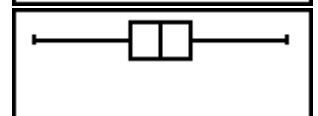
Het tekenen van een **boxplot** van de gegevens is nu erg eenvoudig.

9. Kies **[STAT PLOT] 1:Plot1**.

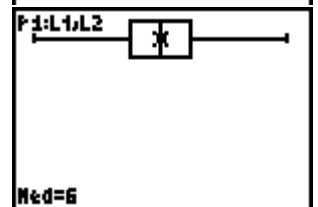
Zet nu de cursor op het **tweede** icoon in de tweede rij (achter Type).
 Selecteer deze optie (Boxplot).



10. Druk dan op **[GRAPH]**.



11. Ook hier kan je met **[TRACE]** de verschillende statistische grootheden bekijken.
 Eerst zie je de mediaan.



Met \leftarrow en \rightarrow kan je vervolgens Q_1 , $\min X$ en Q_3 , $\max X$ in beeld brengen.

