

Introductie : Statistiek met de TI-Nspire CX CAS

Met de TI-Nspire hebben we een groot aantal statistische functies tot onze beschikking die het rekenwerk binnen de beschrijvende statistiek vergemakkelijken. In deze workshop ontdekken we de mogelijkheden van Lijsten & Spreadsheets en starten we met een set verzamelde gegevens eenvoudig te verwerken tot een frequentietabel. Vervolgens modelleren we deze gegevens via Gegevensverwerking & Statistiek tot verschillende diagrammen, kunnen we twee boxplots met elkaar vergelijken en berekenen we de centrumen spreidingsmaten. In het tweede gedeelte van de workshop richten we ons op het verband tussen twee variabelen en gaan we met behulp van Lijsten & Spreadsheets een vergelijking van de lijn van Mayer opstellen.

> Technologie: TI-Nspire CX CAS Niveau: beginner

Introduction : Statistics with TI-Nspire CX CAS

The TI-Nspire has a large number of statistical functions that facilitate the statistic calculations. In this workshop we discover the possibilities of Lists & Spreadsheet starting with a set of data that we convert into a frequency table. Using the application Data & Statistics we will model these data into different diagrams, we will compare two whisker plots and calculate the central tendency. In the second part of the workshop we focus on the relation between two variables and define the Mayer Line.

Technology: TI-Nspire CX CAS Niveau: beginner

1. Lijst met niet-geordende gegevens

In klas A zijn de volgende resultaten behaald :

- 8; 7; 7; 10; 7; 3; 6; 5; 4; 7; 1; 9; 5; 5; 1; 8; 6; 6; 8; 9
 - a) Voer de gegevens in en benoem de kolom.



•	1.1 🕨	*Doc 🗸	7	GRA	ND 🕻	X
•	^A cijfer	В	С	D		
=						
17	6					TH
18	6					
19	8					TH
20	9					ŤIJ
21						Ť∐
A21	t				•	

b) Sorteer de gegevens oplopend.



c) Teken met de TI een puntenplot, boxplot en histogram







d) Bereken het gemiddelde, de mediaan en de standaarddeviatie.



•	1.1 1.2	Þ	*Doc 🗸	7	GRA	ND 🚺 🗙
P	^A cijfer	В	3	С	D	5
=		Sta	tistieken v	oor één var-		
1						
2			ntat ujsten:			
3			ок	Annuleer		
4		4				
5		5				
B4						

∢	1.1 1.2 *Doo Statistieken voor één va	GRAD 🕅 🗙	•	.1 1.2 🕨	*Doc -	7	GRA	D 🚺	×
•	X1-lijst:	Cijfer	@	^A cijfer	В	С	D =One	Var(
-	Frequentielijst:	1	1	1		Titel	Statist	tiek	
-	Categorieën opnemen:		2	1		x		6.1	$\left \right $
-	Kolom 1ste resultaat:	c[]	3	3		Σx Σx ²		122. 360	$\left \right $
ц,		OK Annuleer	5	5		SX := Sn	2.46	875	
B	1		D1	="Statistie	ken voor é	én variabele	è"		

In klas B zijn de volgende resultaten behaald :

7; 5; 8; 9; 2; 6; 6; 6; 6; 6; 4; 5; 10; 7; 7; 3

e) Voer in dezelfde spreadsheet de gegevens van klas B in en geef deze kolom ook een naam.

•	1.1 1.2 🕨	*Doc -	7	GRAD 🚺	X
P	^A cijfer	^B cijferb	С	D	>
=				=OneVar(
13	7	10	SSX := Σ	115.8	
14	7	7			
15	8	7			
16	8	3			
17	8				
B 17	-			•	

f) Vergelijk de boxplotten van klas A en klas B met elkaar.



2. Tabel met geordende gegevens

In een groep zijn de volgende resultaten behaald :

a) Voer de gegevens in een nieuwe spreadsheet-opgave in, noem de kolom voor de cijfers x en de kolom voor de frequenties f.

4 1	1.2 1.3 2	.1 🕨 *Doc 🤜	7	GRAD 🚺	X
•	A x	^B f	С	D	
Ш					
7	7	15			
8	8	4			
9	9	2			
10	10	1			
11					TU
B11				•	

Cijfer	Frequentie
1	1
2	4
3	2
4	6
5	3
6	12
7	15
8	4
9	2
10	1

b) Teken met de functie "samenvattingsgrafiek" een histogram en verander deze daarna in een boxplot.

A X+Y	1: Acties	•)oc	GRAD 🚺 🕻	×
2	2: Invoege	n 🕨		C D	^
1,3,5	3: Gegeve	ns 🕨	1:	Getallenrij genereren	I
$\overline{\mathbf{X}}$	4: Statistiel	ken 🕨	2:	Gegevensvastlegging	۶l
×Y	5: Functiet	abel 🕨	3:	Opvullen	I
8	8		4:	Gegevens wissen	I
			5:	Willekeurig	۶l
9	9		6:	Lijstwiskunde	۱
10	10		7:	Lijstbewerkingen	۲
11			8:	Samenvattingsgrafiek	
			9:	Snelle grafiek	l
B11	1		_		5



c) Teken op een nieuwe pagina een frequentiepolygoon.





d) Bereken in de spreadsheet de *relatieve frequenties* rf en de *cumulatieve frequenties* cf.

4	2.1 2.2 2	.3 🕨 *Doc 🤜	7	GRAD 🚺 🗙
4	A x	^B f	^C rf	D
=			<u> </u>	
7	7	15		
8	8	4		
9	9	2		
10	10	1		
С	$\mathbf{rf} := \frac{\mathbf{f}}{\operatorname{sum}(\mathbf{f})}$	• 1.0	1	

4	2.1 2.2	2.3 🕽	► *Doc ►	7	GRAD	• (]	×
4	A x	^B f		^C rf	^D cf		
=				='f/(sum('f	umsun	$\mathbf{h}(\mathbf{f})$	
1		1	1	0.02			
2	2	2	4	0.08			
3	3	3	2	0.04			
4	4	4	6	0.12			
5	ç	5	3	0.06			
D	cf:=cumsu	$m(\mathbf{f})$				•	

4	2.1	2.2	2.3 🕨	*Doc 🗢		GRA	AD 🕻	X
P	Αx		^B f	^C rf	D			5
=		Me	erdere co	onflicten geo	letecteer	d		ŤΠ
7		= = f/	(sum(f))*	Ч 		Ľ		11
8			Koloma	or variabeles	?	ъĽ		
9			lle ∨ariat	bele∨erwijzin	igen 🕞	비는		+
10		-1-		ок	Annulee	r]		+
								$+\overline{\mathbf{\nabla}}$
С	rf:=·	f sum($\overline{(\mathbf{f})}$ · 1.0				•	

4	2.1 2.2 2	.3 🕨 *Doc 🤜	~	GRA	VD 【	X
P	A x	^B f	^C rf	D cf		
=			='f/(sum('f	=cum	ulat	in
1	1	1	0.02		1	
2	2	4	0.08		5	
3	3	2	0.04		7	
4	4	6	0.12		13	
5	5	3	0.06		16	
D1	=1				•	

e) Bereken het gemiddelde, de mediaan en de standaarddeviatie.

4	21 22 23 ▶ *Doo Statistieken voor één va	ariabele
A	×1−lijst:	× >
	Frequentielijst:	f 🗸
	Categorielijst:	'cf
-	Categorieën opnemen:	۴
1.1	Kolom 1ste resultaat:	'x]
4		
,		OK Annuleer
E	1	

4	2.1 2.2 2	.3 🕨 *Doc 🤜	7	GRA	ND 🐧	X
P	D cf	E	F	G		^
=	f =cumulat	in		=One	eVa	r(
1	1		Titel	Statis	stiek	c
2	5		x		5.8	2
3	7		Σx		291	ı.
4	13		Σx²	1	891	I.
5	16		SX := Sn	2.0	070	3 🗸
G1	="Statistie	ken voor éé	n variabele		۲	

De lijn van Mayer

In een onderzoek is er gekeken naar het verband tussen de snelheid van een auto en zijn remweg. Van 20 chauffeurs zijn de volgende resultaten verwerkt in een tabel:

X (km/u)	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
Y (m)	2,80	3,30	3,75	4,20	5,05	6,10	6,60	7,20	7,80	8,60

Bepaal de vergelijking van de lijn van Mayer.

- 1) Om de lijn van Mayer te kunnen vinden moeten we de gegevens eerst in twee groepen opspliten:
 - Orden de koppels van klein naar groot aan de hand van de *x*-waarden.
 - Splits de koppels op in twee groepen G₁ en G₂ die even groot zijn. Bij een oneven aantal koppels laat je één groep een extra koppel hebben.
- 2) Bereken voor elke groep de gemiddelde *x*-waarde en de gemiddelde *y*-waarde. Zo ontstaan er twee punten: (\bar{x}_1, \bar{y}_1) en (\bar{x}_2, \bar{y}_2)
- 3) De lijn van Mayer is de rechte die door de punten (\bar{x}_1, \bar{y}_1) en (\bar{x}_2, \bar{y}_2) gaat.

Stap 1 : Orden de koppels van klein naar groot aan de hand van de x-waarden

4	2.2 2.3 3	.1 🕨 *Doc ¬	7	GRAD 🚺	×
P	A snelheid	^B remweg	С	D	>
=					
1	40	2.8			
2	45	3.3			
3	50	3.75			
4	55	4.2			
5	60	5.05			
C1				ا ا	

Stap 2 : Bereken voor elke groep de gemiddelde *x*-waarde en de gemiddelde *y*-waarde

•	2.2 2.3 3	.1 ▶ *Doc 、	7	GRA	AD 🚺 🗙
۲	A snelheid	^B remweg	С	D	
=					
1	40	2.8	an(<i>a1:a5</i>)		
2	45	3.3			
3	50	3.75			
4	55	4.2			
5	60	5.05			
C1	=mean(<i>a</i> 1:	a5)			

4	2.2 2.3 3	.1 ▶ *Doc ¬	7	GRAD 🐧	×
•	^A snelheid	^B remweg	С	D	
=					
1	40	2.8	50	3.82	2
2	45	3.3	var:=mear	7.26	5
3	50	3.75			
4	55	4.2			
5	60	5.05			
C2	var:=mean	(a6 : a10)		•	•

Stap 3 : De lijn van Mayer is de rechte door de punten (\bar{x}_1, \bar{y}_1) en (\bar{x}_2, \bar{y}_2)



4 2.3 3.1 3.2 ▶ *Doc	GRAD 🚺 🗙
De vergelijking van de lijn van Mayer :	
$y = \frac{y^2 - y_1}{x^2 - x_1} \cdot (x - x_1) + y_1 + y = 0.1376 \cdot x - 3$.06

Teken de lijn van Mayer in een assenstelsel









