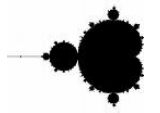


Name der Methode: **Regression**

Jahrgangsstufe: Klasse 7 aufsteigend

Zielsetzung: Eine Funktion zu gegebener Wertetabelle bestimmen, die möglichst gut die Werte ausgleicht und möglichst einfach sein soll.



Der Taschenrechner bietet dazu im Menü [STAT] CALC Funktionen an.

- 4: LinReg(ax+b) lineare Funktion, Parameter: a = Steigung, b = y-Achsenabschnitt
- 5: QuadReg quadratische Funktion in Normalform  $y = ax^2 + bx + c$  (a - Streckfaktor)
- 0: ExpReg Exponentialfunktion  $y = a \cdot b^x$  (a – Anfangswert, b Wachstumsfaktor)
- A: PwrReg Potenzfunktion  $y = a \cdot x^b$  (x u. y-Werte in den Listen müssen positiv sein)

Vorgehen:

Eingeben mit [STAT] Edit (x-Werte in L<sub>1</sub>, y-Werte in L<sub>2</sub>)

Anschauen mit [2nd] [Y=] 1:Plot1 [ENTER], Einstellungen (Bild rechts), dann ZOOM 9:ZoomStat.



[2nd][MODE] = Quit

Regressionsfunktion finden mit [STAT] CALC: eine geeignete Funktion aus 4: bis A: auswählen. [ENTER]. Ein weiteres [ENTER], dann Anzeige der Regressionsfunktion abwarten.

Abschluss: Funktion mit [Y=] eingeben, dabei die Parameter so anpassen, dass die Funktionsgleichung auch „einfach“ genug ist (statt a=0.49999998 und b=1.499998 einfacher a=0.5 und b=1.5) und noch mal zur Kontrolle mit ZOOM 9:ZoomStat anschauen.

Bemerkung: Gibt man z.B. ExpReg L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>, Y<sub>2</sub> ein, so sucht der Rechner die x-Werte in L<sub>4</sub>, die y-Werte in L<sub>5</sub>, und legt die Regressionsfunktion automatisch in Y<sub>2</sub> ab (Y=-Menü).

VARs, Y-VARs, Function, 2:Y<sub>2</sub>

Wann wählt man welche Regressionsfunktion?

- 4: LinReg(ax+b) Lineares Wachstum: es kommt immer der gleiche Betrag dazu oder weg.
- 5: QuadReg STAT PLOT lässt einen quadratischen Zusammenhang vermuten.
- 0: ExpReg Exponentielles Wachstum: es kommt immer der gleiche Anteil dazu o. weg.
- A: PwrReg STAT PLOT lässt einen Wurzel- (b=0.5) oder antiproportionalen (b= -1) Zusammenhang vermuten (ACHTUNG: (0 | 0) in den Listen führt zu einer Fehlermeldung! Vorgehen: dieses Wertepaar aus den Listen entfernen).

Aufgabe:

Bestimme die Regressions-Funktionen zu den folgenden Wertetabellen (nach obigem „Rezept“):

a) 

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	9	7	5	3	1	-1	-3

b) 

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	16	9	4	1	0	1	4

c) 

x	0	1	2	3	4	5	6
y	2	4	8	16	32	64	128

d) 

x	1	2	3	4	5	6	7
y	1.41	2	2.45	2.83	3.16	3.46	3.74

e) 

x	1	2	3	4	5	6	7
y	10	5	3.33	2.5	2	1.67	1.43

f) 

x	1	2	3	4	5	6	7
y	256	128	64	32	16	8	4

Lösung:

- a) LinReg b) QuadReg c) ExpReg d) PwrReg (Wurzel) e) PwrReg (Antiproportional) f) ExpReg