

Name: Carla

Zeit: 45 Minuten

Aufgabe	1	2	3	4	5
Punkte					

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 18 Punkte.

Open Book.

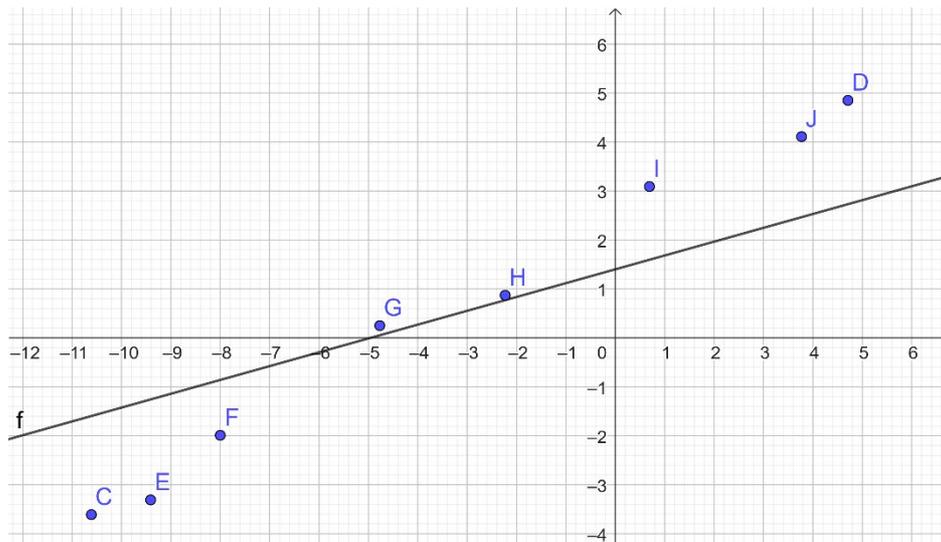
1. (7 Punkte) In den beiden Tabellen finden sich jeweils Werte für Produktionsfunktionen. Dabei ist r die Menge des Inputs r und die Menge der produzierten Güter x .
- a) Welchem Typ von Produktionsfunktion entsprechen die Werte jeweils am ehesten? Warum?
- b) Finden Sie Regressionsfunktionen die die Werte gut modellieren. Geben Sie die Funktionsgleichungen an.

r	x
1	20
3.4	50
10	100
18	150
27	200
32	230
37	250

r	x
2	1
10	30
15	60
25	140
35	210
40	240
45	250

BITTE WENDEN!

2. (3 Punkte) In den gegebenen Scatterplot zeichnet Jae die Gerade f als Regressionsgerade ein.



- a) Erstellen Sie den Residuenplot, der zu dieser Regressionsgerade gehört.
- b) Erklären Sie *mit Hilfe des Residuenplots*, wie eine bessere Regressionsgerade gelegt werden kann.
3. (4 Punkte) Ein Betrieb hat die Produktionsfunktion $x(r) = \sqrt{4r - 40}$. Dabei bezeichnet r die Anzahl der Arbeiter:innen und x den Output.
- c) Wie viele Arbeiter:innen müssen mindestens angestellt sein, damit der Betrieb etwas produzieren kann?
- d) Die Arbeiter:innen verdienen durchschnittlich 100'000 Franken im Jahr. Berechnen Sie die Kostenfunktion, wenn von keinen weiteren Kosten ausgegangen wird.
4. (3 Punkte) Für eine Monopolunternehmung gilt die folgende Preis-Absatzfunktion:

$$x(p) = 42 \cdot \frac{1}{p + 1}$$

Bestimmen Sie die Erlösfunktion.

5. (5 Punkte) Gegeben ist die Stückkostenfunktion

$$K_{vs(x)} = 0.5x^2 - 10x + 150 + \frac{1000}{x}$$

- e) Bestimmen Sie die Kostenfunktion

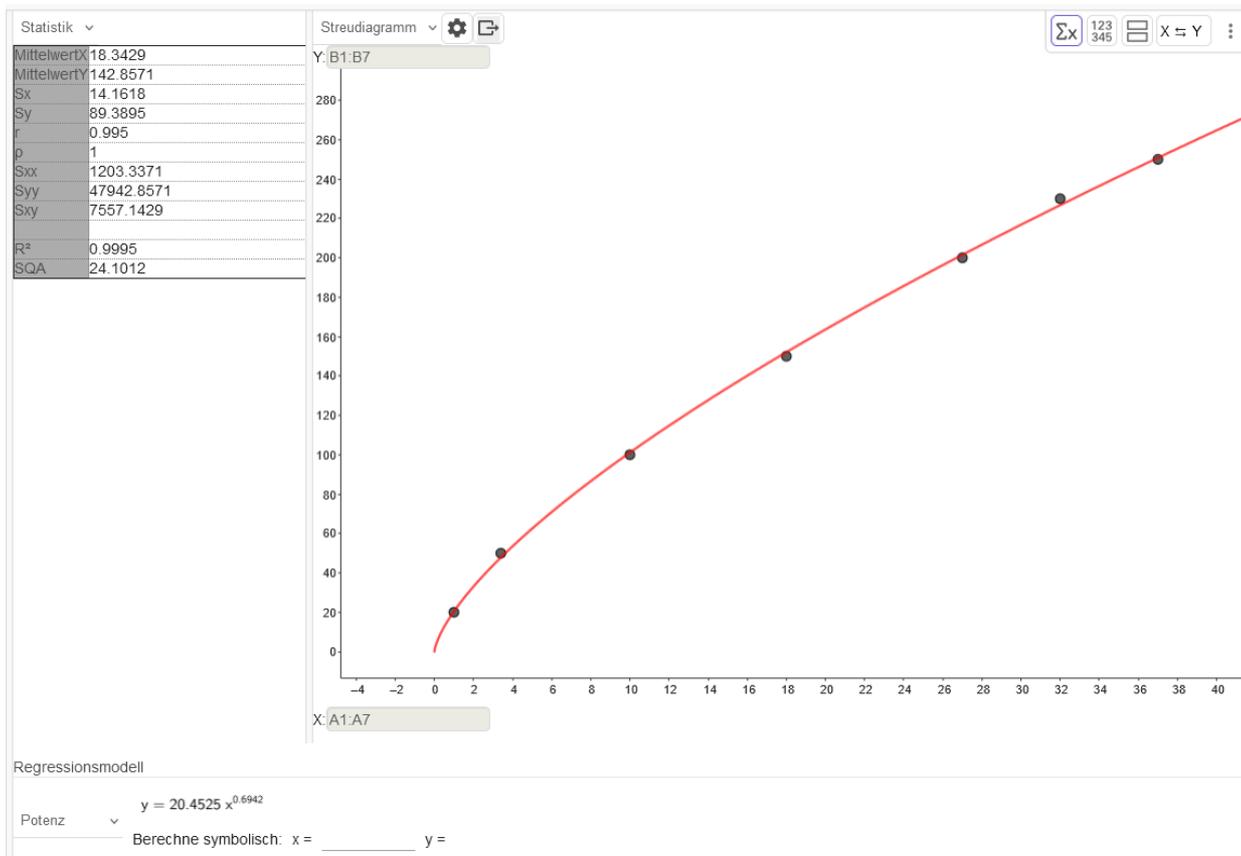
Ausserdem gilt die Erlösfunktion

$$E(x) = -9x^2 + 196.26x$$

- f) Bestimmen Sie die Gewinnfunktion.
- g) Wie viele Produkte muss der Betrieb produzieren, um einen Gewinn zu erzielen?

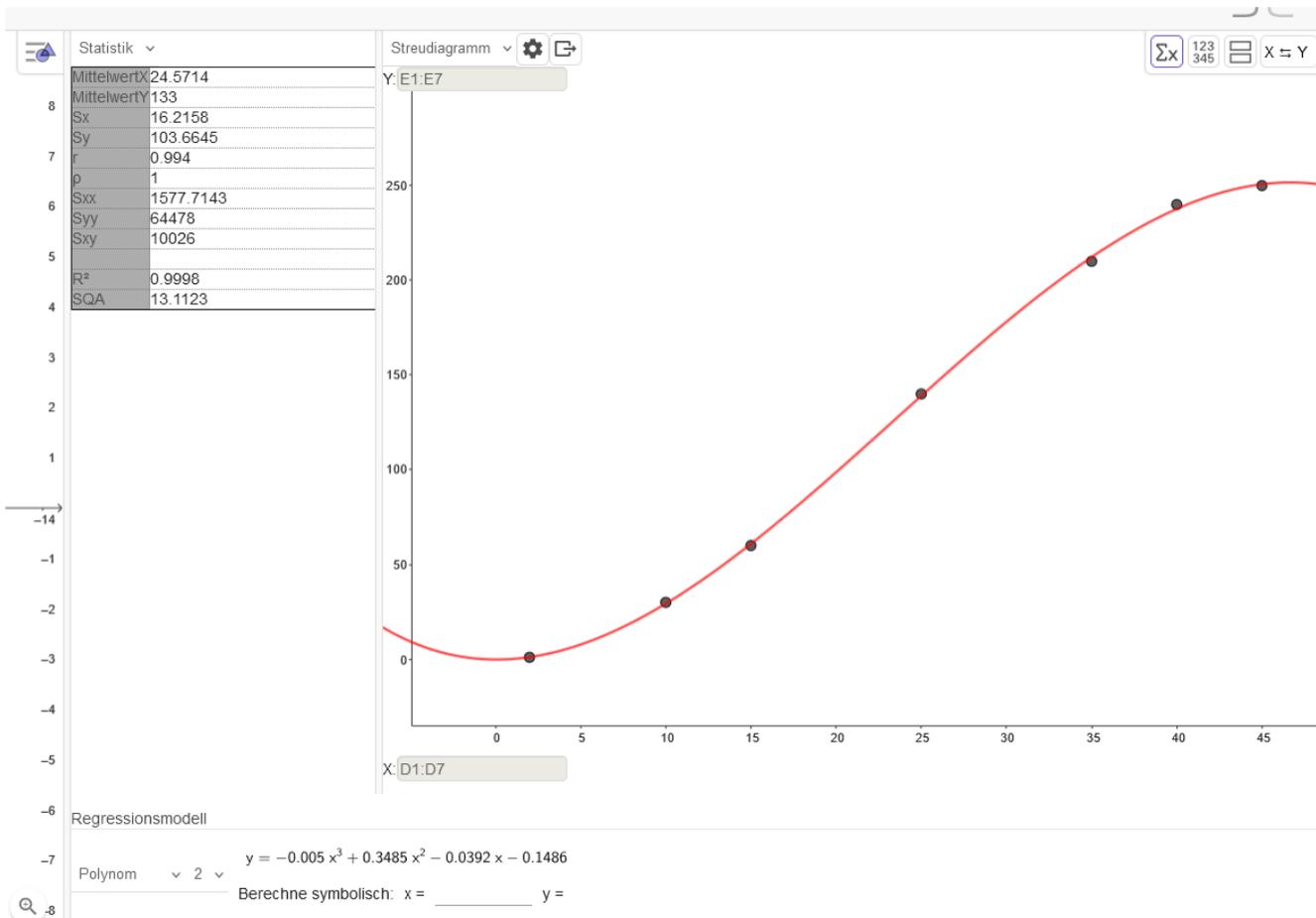
Lösungen

Scatterplot der beiden Funktionen mit guten Regressionsfunktionen:



Dies ist am ehesten eine neoklassische Produktionsfunktion – nach einem steilen Start nimmt die Steigung ab. Die Funktion wächst aber weiter. Eine gute Regressionskurve ist eine Potenzfunktion.

2 Punkte für die Entscheidung mit Begründung, 1 Punkt für die Funktion, 0.5 Punkte für den Korrelationskoeffizienten.



Dies ist am ehesten eine ertragsgesetzliche Produktionsfunktion. Die Steigung ist zunächst klein, wird dann grösser und nimmt wieder ab. Es deutet sich eine Abnahme der Produktivität an. Die typische Regressionsfunktion ist

$$Y = -0.005x^3 + 0.3485x^2 - 0.392x - 0.1486.$$

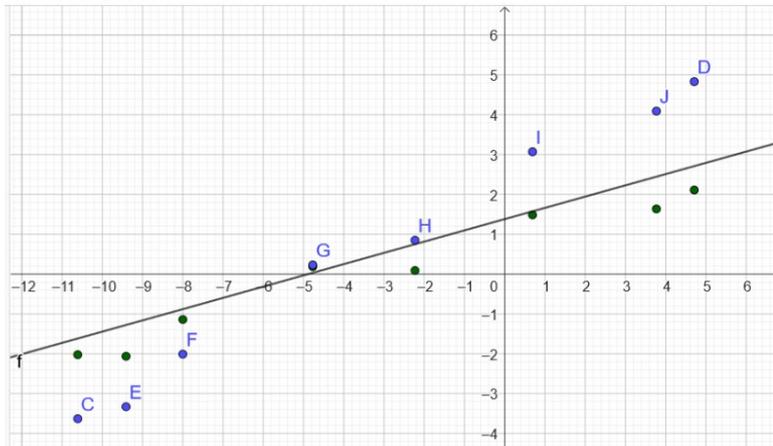
Der Regressionskoeffizient ist $R^2 = 0.9998$, also sehr gut.

Genauso gut ist eine Sinusfunktion $y = 125.8148 + 127.1446 \sin(0.0643x - 1.5028)$. Das ist aber eher untypisch.

Aufgabe 2

awm_regression_aufg2_230320

Autor: Torsten Linnemann



Funktion muss etwas steiler sein, und die y-Achse etwas höher schneiden.

3

a) 11 (bei 10 ist Produktion 0), b) $K(x) = 25000x^2 + 1000000$

Aufgabe 4 $E(x) = 42 - x$

Aufgabe 5 $E(x) = -0.5x^3 + x^2 + 46.25x - 1000$. Funktion ist überall negativ. Kein Gewinn.