



## Übung zu Digitalisierung und Statistik

Abgabe & Bearbeitung: Mittwoch, 06. November

### Aufgabe 5.1 (5 Punkte)

Öffnen Sie die angehängte Tabelle „Regression-Mittwoch.xlsx“. In der Tabelle finden Sie zwei Datenblätter. Wir wollen Schritt für Schritt selbstständig eine lineare Regression durchführen. Öffnen Sie das erste Datenblatt und bearbeiten Sie folgende Punkte:

1. Schreiben Sie ins Feld A33 den Mittelwert der Felder A2 bis A31. Schreiben Sie ins Feld B33 den Mittelwert der Felder B2 bis B31. (Achtung, bei Bereichen das richtige Zeichen `:` benutzen)
2. Schreiben Sie ins Feld D1 den Text „ $x_i - x_{\text{mean}}$ “ und ins Feld E1 den Text „ $y_i - y_{\text{mean}}$ “. Schreiben Sie ins Feld D2 die Differenz aus Feld A2 und A33. Ziehen Sie die Formel bis Feld D31 (Achtung auf Fixierung der Indizes). Wiederholen Sie den Vorgang entsprechend für die Spalte E.
3. Schreiben Sie ins Feld F1 den Text „ $x_i * (x_i - x_{\text{mean}})$ “ und ins Feld G1 den Text „ $x_i * (y_i - y_{\text{mean}})$ “. Schreiben Sie ins Feld F2 das Produkt aus Feld A2 und D2. Ziehen Sie die Formel bis Feld F31. Schreiben Sie ins Feld G2 das Produkt aus Feld A2 und E2. Ziehen Sie die Formel bis Feld G31.
4. Schreiben Sie ins Feld F33 die Summe aus den Feldern F2 bis F31 und ins Feld G33 die Summe aus den Feldern G2 bis G31.
5. Schreiben Sie ins Feld I33 die geschätzte Steigung  $m$ . Nutzen Sie dabei KEINE Funktionen sondern ausschließlich die Felder, die Sie vorher definiert haben. Schreiben Sie ins Feld I34 den geschätzten y-Achsen-Abschnitt  $b$ . Nutzen Sie auch hier wieder KEINE Funktionen sondern ausschließlich die Felder, die Sie vorher definiert haben.

### Aufgabe 5.2 (1 Punkt)

Benützen Sie die eingebauten Regressions-Methoden zum Schätzen der beiden Parameter  $m$ ,  $b$ :

- Im Feld J33 für  $m$ : `=SLOPE(y-Bereich, x-Bereich)` deutsch: `=STEIGUNG`
- Im Feld J34 für  $b$ : `=INTERCEPT(y-Bereich, x-Bereich)` deutsch: `=ACHSENABSCHNITT`

### Aufgabe 5.3 (4 Punkte)

Öffnen Sie das zweite Datenblatt. Wir wollen eine Pearson-Korrelation durchführen. Bearbeiten Sie folgende Punkte:

1. Schreiben Sie ins Feld B14 den Mittelwert der Felder B2 bis B12. Schreiben Sie ins Feld C14 den Mittelwert der Felder C2 bis C12.
2. Schreiben Sie ins Feld E1 den Text „ $x_i - x_{\text{mean}}$ “ und ins Feld F1 den Text „ $y_i - y_{\text{mean}}$ “. Schreiben Sie ins Feld E2 die Differenz aus Feld B2 und B14. Ziehen Sie die Formel bis Feld E12 (Achtung auf Fixierung der Indizes). Wiederholen Sie den Vorgang entsprechend für die Spalte F.
3. Schreiben Sie ins Feld H1 den Text „ $(x_i - x_{\text{mean}})^2$ “ und ins Feld I1 den Text „ $(y_i - y_{\text{mean}})^2$ “. Schreiben Sie ins Feld H2 das Quadrat aus Feld E2. Ziehen Sie die Formel bis Feld H12. Wiederholen Sie den Vorgang entsprechend für die Spalte I. Schreiben Sie in die Felder H14 und I14 die Summen aller Zahlen aus der Spalte.
4. Schreiben Sie im Feld K14 die Formel für die Pearson-Korrelation auf. Verwenden Sie hierbei auch die Felder, die Sie bereits definiert haben. Tipp: benutzen Sie die Funktion `SUMPRODUCT` für den Zähler.