



## 4. Übungsblatt zur „Mathematik und Statistik für Biologen“

### Aufgabe 11

(3 Punkte)

(a) Drücken Sie die folgenden Terme mit Hilfe des Summenzeichens aus.

i.  $1 + 2 + 3 + \dots + 10$

ii.  $1 + x + x^2 + x^3 + \dots x^n$

(b) Für  $1 \leq k \leq 5$  sei  $x_k$  definiert als:

$$x_k = 2^k + 5k.$$

Berechnen Sie

$$\sum_{k=1}^5 x_k.$$

### Aufgabe 12

(3 Punkte)

(a) Gegeben sind Mengen  $A = \{2, 5, 9\}$  und  $B = \{0, 5\}$ .

i. Bestimmen Sie  $\mathcal{P}(A)$ .

ii. Bestimmen Sie  $A \cup B$ ,  $A \cap B$  und  $A \setminus B$

iii. Bestimmen Sie  $B \cup \mathbb{N}$ ,  $\mathbb{N} \setminus \mathbb{Z}$

(b) Gilt für beliebige Mengen  $A, B$  immer  $A \setminus B = B \setminus A$ ? Begründen Sie Ihre Antwort!

### Aufgabe 13

(3 Punkte)

Gegeben sind die Punkte

$$(1|2), (2|3), (3|5).$$

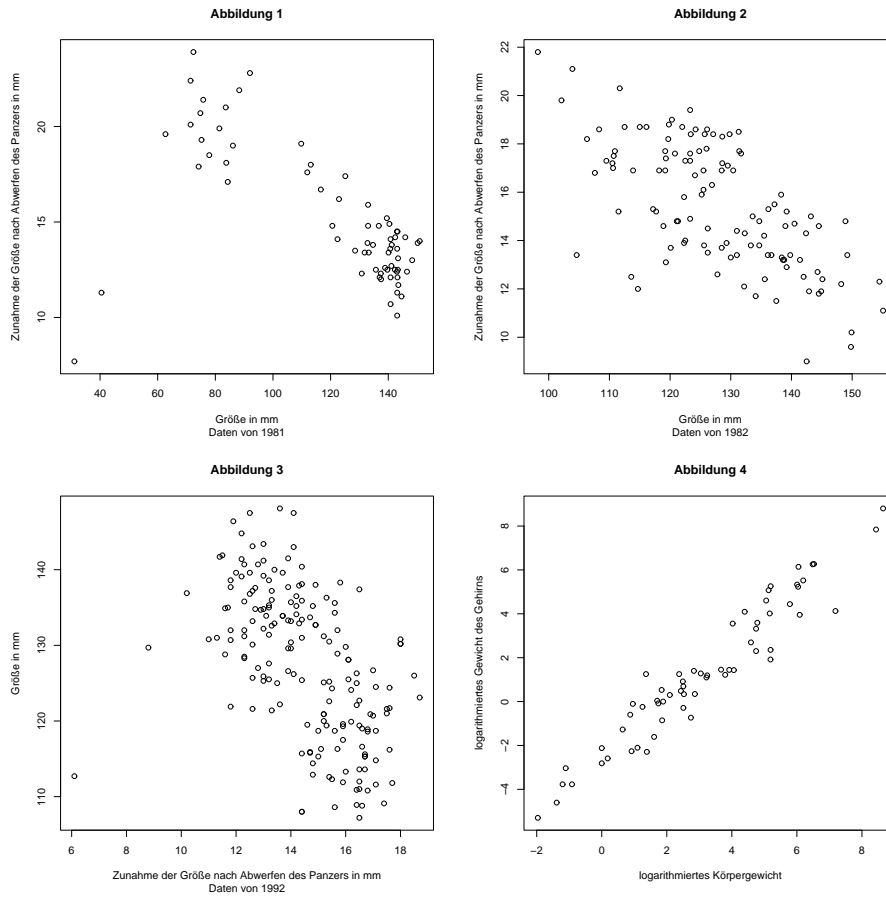
(a) Bestimmen Sie die Regressionsgerade zu den gegebenen Punkten, ohne die Formel aus der Vorlesung zu verwenden.

(b) Zeigen Sie: Die im ersten Teil berechnete Regressionsgerade stimmt mit der Geraden überein, die man durch Einsetzen in die Formel erhält.

### Aufgabe 14

(3 Punkte)

Gegeben seien die folgenden vier Mengen von Datenpunkten:



Die Abbildungen 1 - 3 stellen den Zusammenhang zwischen der Größe eines Krebses und seiner Gewichtszunahme nach Abwerfen des Panzers dar. In Abbildung 4 ist der Zusammenhang zwischen dem logarithmierten Körpergewicht von Landsäugetieren und dem logarithmierten Gewicht ihres Gehirns abgebildet.

Welche Aussage können Sie über die Größe der Korrelation der Datenmengen machen (z.B.  $r_{x,y} = -1$ ,  $-1 < r_{x,y} < 0$ ,  $r_{x,y} = 0$ ,  $0 < r_{x,y} < 1$  oder  $r_{x,y} = 1$ )? Begründen Sie Ihre Aussage!