

Ich kann die Regressionslinie zweidimensionaler Daten mit Technologieeinsatz berechnen, graphisch darstellen und die Ergebnisse interpretieren.

- A, B, C **1** Um am Zentrum für Sportwissenschaft studieren zu können, muss man im Vorfeld einen sportlichen Eignungstest („Ergänzungsprüfung“) absolvieren. Im Zuge der Vorbereitungswochen für die Ergänzungsprüfung werden unter anderem die Leistungen für 20m-Sprints und 5er-Hop dokumentiert. In einer Trainingsgruppe erhält man folgende Werte:

Laufzeit 20m-Sprint in sec	2,52	2,65	2,74	2,80	2,71
Sprungweite 5er-Hop in m	20,8	20,1	18,9	19,0	19,6

Es wird vermutet, dass ein linearer Zusammenhang zwischen der 20m-Sprint-Leistung und der Sprungweite beim 5er-Hop besteht.

- Berechne die lineare Regressionsfunktion.
- Interpretiere die Steigung der Regressionsgeraden im Sachzusammenhang.
- Stelle Daten und Regressionsfunktion in einem Diagramm dar.

- A, B, C **2** In einer Schule wurde in allen Klassen der 11. Schulstufe eine Untersuchung zum Thema Lernverhalten durchgeführt. Dabei wurde unter anderem die durchschnittliche Vorbereitungszeit (in Stunden) für eine zentral abgehaltene Mathematik-Schularbeit erhoben. Nachdem sie die ersten 8 Datensätze ausgewertet hat, vermutet die Leiterin der Untersuchung einen linearen Zusammenhang zwischen Lernaufwand und Schularbeitsergebnis.

durchschnittlicher Lernaufwand in Stunden	14,5	13	4	8	10	16	5	18
Schularbeitsergebnis in Punkten	42	29	16	26	38	44	12	39

- Berechne die lineare Regressionsfunktion.
- Interpretiere die Steigung der Regressionsgeraden im Sachzusammenhang.
- Stelle Daten und Regressionsfunktion in einem Diagramm dar.

- A, B, C **3** Ein Motivationsforscher führt in einem Unternehmen eine Untersuchung zum Thema „Arbeitsmotivation“ durch. Dabei werden 10 zufällig ausgewählte Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen gebeten, ihre Arbeitsmotivation auf einer Skala von 0 bis 10 einzustufen, wobei 0 für „völlig unmotiviert“ und 10 für „sehr motiviert“ steht. Außerdem wird die Anzahl der Krankenstandstage, die diese Personen in den letzten 12 Monaten genommen haben, erhoben. Der Motivationsforscher vermutet, dass motivierte Angestellte durchschnittlich weniger Krankenstandstage haben als unmotivierte Angestellte.

Motivationsniveau	8	9,5	8,5	5,5	7	10	9	7,5	8	6,5
Krankenstandstage in den letzten 12 Monaten	12	12	10	15	12	15	18	11	3	14

- Berechne die lineare Regressionsfunktion.
- Zeichne ein Punktdiagramm und stelle auch die lineare Regressionsfunktion dar.
- Beurteile, ob die Vermutung des Forschers durch die vorliegenden Daten unterstützt wird oder nicht.

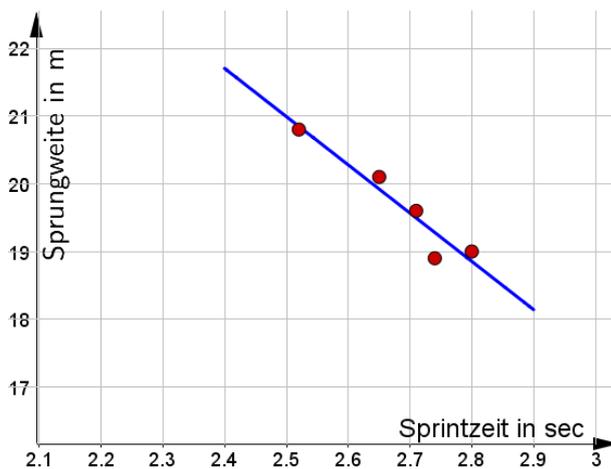
Lösungen zu:

Ich kann die Regressionslinie zweidimensionaler Daten mit Technologieeinsatz berechnen, graphisch darstellen und die Ergebnisse interpretieren.

- 1 a. lineare Regressionsfunktion (mit Technologieeinsatz): $f(x) = -7,12x + 38,79$; x ...Laufzeit 20m-Sprint in sec; $f(x)$...Sprungweite 5er-Hop in m.

b. Die Steigung der Regressionsgeraden ist negativ. Das heißt, je langsamer eine Person beim 20m-Sprint ist, umso geringer ist die Sprungweite, die diese Person beim 5er-Hop erreicht. Der Wert von $-7,12$ für die Steigung der Regressionsgeraden bedeutet theoretisch, dass eine Person, die um eine Sekunde langsamer ist beim 20m-Sprint, um etwa 7m kürzer springt beim 5er-Hop.

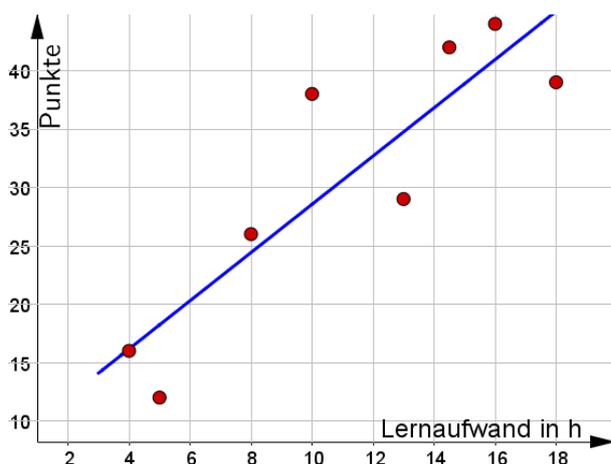
c.



- 2 a. lineare Regressionsfunktion (mit Technologieeinsatz): $f(x) = 2,07x + 7,9$; x ...Lernaufwand in Stunden; $f(x)$...Ergebnis bei der Mathematik-Schularbeit in Punkten.

b. Die Steigung der Regressionsgeraden ist positiv. Das heißt, je höher der Lernaufwand einer Schülerin oder eines Schülers war, umso mehr Punkte hat sie oder er bei der Schularbeit erreicht. Der Wert von $2,07$ für die Steigung der Regressionsgeraden bedeutet theoretisch, dass eine Person, die um ein Stunde mehr lernt, ein um 2 Punkte besseres Ergebnis bei der Schularbeit erzielt.

c.

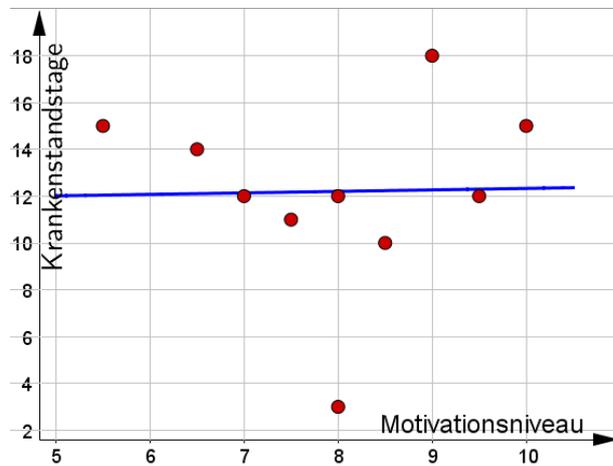


Lösungen zu:

Ich kann die Regressionslinie zweidimensionaler Daten mit Technologieeinsatz berechnen, graphisch darstellen und die Ergebnisse interpretieren.

- 3 a. lineare Regressionsfunktion (mit Technologieeinsatz): $f(x) = 0,06x + 11,69$; x ...Motivationsniveau in Punkten; $f(x)$...Krankenstandstage.

b.



- c. Die Vermutung des Forschers, dass motiviertere Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen durchschnittlich weniger Krankenstandstage haben, wird durch die vorliegenden Daten nicht unterstützt. Die Regressionsgerade hat einen sehr kleinen positiven Anstieg ($k = 0,06$). Das heißt, dass motivierte und unmotiviertere Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen beinahe gleich viele Krankenstandstage haben. Angestellte, die sich als sehr motiviert einstufen, haben sogar etwas mehr Krankenstandstage als Angestellte, die sich unmotivierter bewerten.