

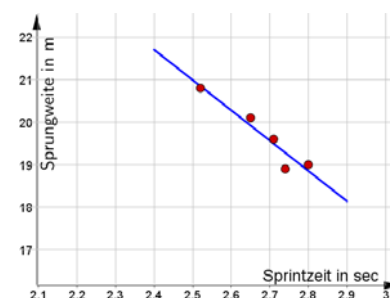
Ich kann die Qualität des Zusammenhangs zweier Größen (oder zweier Merkmale) erklären und argumentieren.

- C, D **1** Der Korrelationskoeffizient ist ein Maß für die Stärke des Zusammenhangs zwischen zwei Größen. Skizziere jeweils 6 Datenpunkte und die zugehörige Regressionsgerade, wenn man weiß, dass für den Korrelationskoeffizienten **a.** $r = 1$, **b.** $r = 0,3$, **c.** $r = -0,9$ gilt. Gib jeweils an, ob es sich um einen sehr starken, starken oder keinem Zusammenhang handelt.

- B, C **2** 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. Die lineare Regressionsfunktion ist im Diagramm dargestellt.



a. Formuliere und begründe anhand des Diagramms Aussagen über den Wert des Korrelationskoeffizienten. Argumentiere, ob ein sehr starker, starker oder kein linearer Zusammenhang vorliegt.

b. Berechne den Korrelationskoeffizienten.

c. Beurteile anhand des Korrelationskoeffizienten die Güte des Zusammenhangs zwischen Laufzeit und Sprungweite. Vergleiche diese Resultate mit deiner Argumentation aus Aufgabe **a.**

- A, B, C **3** In einer Schule wurde in allen Klassen der 11. Schulstufe eine Untersuchung zum Thema Lernerfolg durchgeführt. Dabei wurde unter anderem die durchschnittliche Vorbereitungszeit (in Stunden) für eine zentral abgehaltene Mathematik-Schularbeit erhoben. Nachdem sie die ersten 9 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	19	5	18	21
Schularbeitsergebnis in Punkten	47	46	16	31	40	40	20	39	13

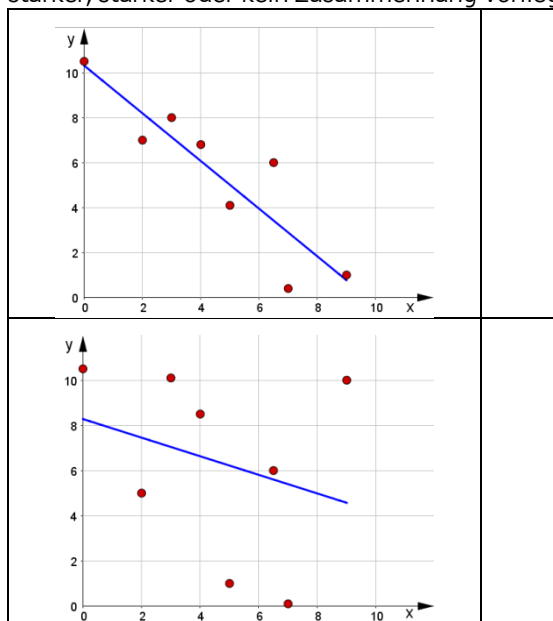
a. Berechne die lineare Regressionsfunktion und den Korrelationskoeffizienten.

b. Beurteile die Güte des Zusammenhangs zwischen Lernaufwand und Schularbeitsergebnis.

c. Stelle die Daten und die Regressionsfunktion in einem Diagramm dar und argumentiere, ob dir das lineare Modell zur Beschreibung des Zusammenhangs sinnvoll erscheint.

Ich kann die Qualität des Zusammenhangs zweier Größen (oder zweier Merkmale) erklären und argumentieren.

- c 4 Ordne den Diagrammen den passenden Korrelationskoeffizienten zu. Argumentiere jeweils, ob ein sehr starker, starker oder kein Zusammenhang vorliegt.

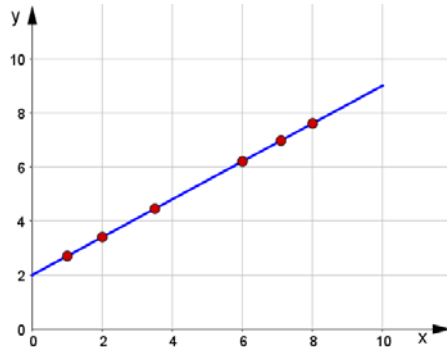


A	$r = -0,29$
B	$r = -1$
C	$r = 0,90$
D	$r = -0,90$

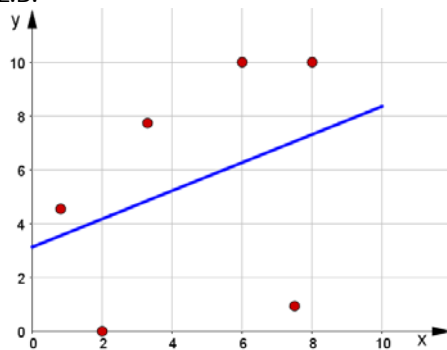
Lösungen zu:

Ich kann die Qualität des Zusammenhangs zweier Größen (oder zweier Merkmale) erklären und argumentieren.

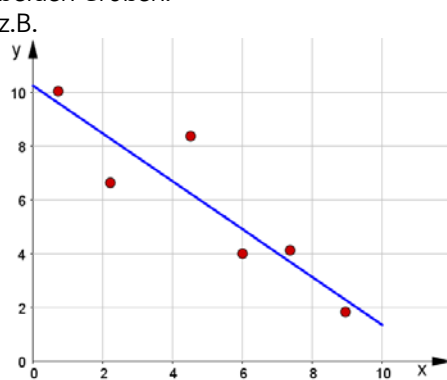
- 1 a. $r = 1$: Die Steigung der Regressionsgeraden ist positiv. Alle Datenpunkte liegen auf der Regressionsgeraden. Es besteht ein linearer Zusammenhang zwischen den beiden Größen.
z.B.



- b. $r = 0.3$: Die Steigung der Regressionsgeraden ist positiv. Viele Datenpunkte liegen relativ weit entfernt von der Regressionsgeraden. Es besteht kein Zusammenhang zwischen den beiden Größen.
z.B.



- c. $r = -0.9$: Die Steigung der Regressionsgeraden ist negativ. Die meisten Datenpunkte liegen sehr nahe bei der Regressionsgeraden. Es besteht ein sehr starker negativer Zusammenhang zwischen den beiden Größen.
z.B.



- 2 a. Die Steigung der Regressionsgerade ist negativ. Der Korrelationskoeffizient zwischen Sprintzeit und Sprungweite ist daher negativ. Alle Datenpunkte liegen sehr nahe bei der Regressionsgeraden. Man kann daher auf jeden Fall von einem starken, wahrscheinlich sogar von einem sehr starken Zusammenhang zwischen den beiden Größen ausgehen. Das heißt, dass der Betrag des Korrelationskoeffizienten größer als 0,6, wahrscheinlich sogar größer als 0,8 sein wird.

b. $r = -0.96$

- c. Es liegt ein sehr starker negativer Zusammenhang zwischen Sprintzeit und Sprungweite vor, da $|r| = 0.96 > 0.8$.

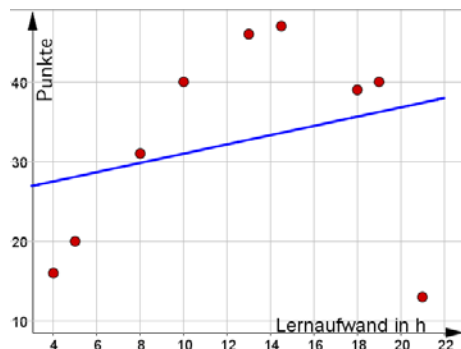
Lösungen zu:

Ich kann die Qualität des Zusammenhangs zweier Größen (oder zweier Merkmale) erklären und argumentieren.

3 a. lineare Regressionsfunktion: $f(x) = 0,58x + 25,19$; Korrelationskoeffizient: $r = 0,27$

b. Der Betrag des Korrelationskoeffizienten ist relativ klein. Daher besteht kein linearer Zusammenhang zwischen dem durchschnittlichen Lernaufwand und dem Schularbeitsergebnis.

c. Das lineare Modell zur Beschreibung des Zusammenhangs zwischen Lernaufwand und Schularbeitsergebnis erscheint nicht sinnvoll, da der Korrelationskoeffizient viel näher bei 0 als bei 1 liegt. Betrachtet man die Anordnung der Datenpunkte, scheint eine quadratische (oder kubische) Regressionsfunktion besser geeignet zu sein, um den Zusammenhang zu beschreiben.



4 D: Da $|r| = 0,90 > 0,8$ gilt, besteht ein sehr starker Zusammenhang zwischen den beiden Größen.

A: Da $|r| = 0,29$ sehr viel kleiner als 0,6 ist, besteht kein Zusammenhang zwischen den beiden Größen.

