

Name:

Datum:

Lineare Regression - Anwendungsaufgabe 102

Ein Fallschirmspringer öffnet seinen Fallschirm und misst mit Hilfe eines Höhenmessers zu verschiedenen Zeitpunkten nach dem Öffnen des Schirms seine Höhe über dem Erdboden. Die Messung ergab die folgende Wertetabelle:

Fallzeit t in s	5	10	15	20	25
Höhe h in m	230	210	190	170	140

Arbeitsaufträge:

- Erstelle ein Koordinatensystem mit beschrifteten und skalierten Achsen zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Fallzeit t und der Höhe h . Dabei soll die Fallzeit auf der Abszisse, das ist die horizontale Achse, und die Höhe auf der Ordinate, das ist die vertikale Achse, aufgetragen werden.
- Trage die Wertepaare aus der Tabelle als Punkte in das Koordinatensystem ein.
- Begründe anhand der Lage der Punkte im Koordinatensystem, dass der Zusammenhang zwischen der Fallzeit und der Höhe wahrscheinlich durch eine Lineare Funktion beschrieben werden kann.
- Bestimme durch Lineare Regression den Funktionsterm der Regressionsgerade sowie den Korrelationskoeffizienten und interpretiere den Korrelationskoeffizienten.
- Gib den Steigungsfaktor und den Ordinatenabschnitt der Regressionsgeraden mit Maßeinheiten an und erläutere deren Bedeutung für den Zusammenhang zwischen der Fallzeit und der Höhe.
- Zeichne die Regressionsgerade in das Koordinatensystem aus **a**).

Bemerkung: Du kannst die Rechnungen in den Aufgaben **g**) bis **i**) auch ohne Maßeinheiten durchführen, musst aber die Endergebnisse immer mit Maßeinheiten angeben.

- Berechne den Schnittpunkt der Regressionsgeraden mit der Abszisse. Überprüfe das Ergebnis anhand des Graphen aus **f**). Erläutere die Bedeutung der Koordinaten dieses Punktes für den Zusammenhang zwischen der Fallzeit und der Höhe.
- Berechne die Höhe des Fallschirmspringers über dem Erdboden nach einer Fallzeit von 33s. Überprüfe das Ergebnis ebenfalls anhand des Graphen aus **f**).
- Berechne die Fallzeit, nach der der Fallschirmspringer eine Höhe von 100m über dem Erdboden hat. Überprüfe das Ergebnis ebenfalls anhand des Graphen aus **f**).

