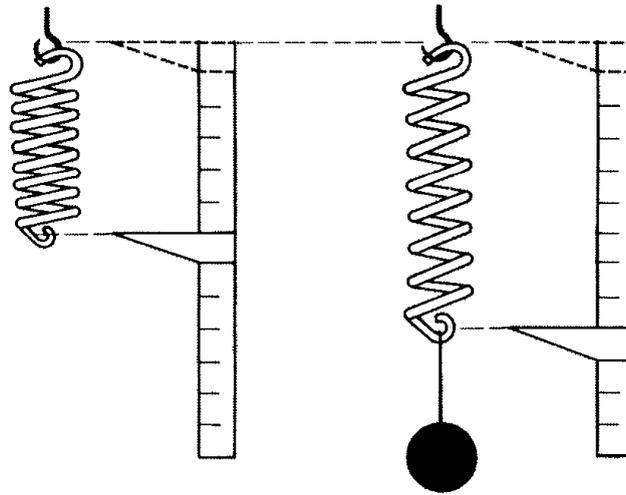


Name:

Datum:

Lineare Regression - Anwendungsaufgabe 101



An eine Schraubenfeder wurden nacheinander Gewichtsstücke mit unterschiedlichen Massen gehängt und jeweils die Länge der Feder mit einem Maßstab gemessen. Die Messung ergab die folgende Wertetabelle:

angehängte Masse M in g	100	200	300	400	500
Länge L in cm	10	13	17	21	23

Arbeitsaufträge:

- Erstelle ein Koordinatensystem mit beschrifteten und skalierten Achsen zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen der angehängte Masse M und der Länge L . Dabei soll die angehängte Masse auf der Abszisse, das ist die horizontale Achse, und die Länge 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 angehängten Masse und der Länge wahrscheinlich durch eine Lineare Funktion beschrieben werden kann.
- Bestimme durch Lineare Regression den Funktionsterm der Regressionsgerade sowie den Korrelationskoeffizienten und interpretiere den sowie den Korrelationskoeffizienten.
- Gib den Steigungsfaktor und den Ordinatenabschnitt der Regressionsgeraden mit Maßeinheiten an und erläutere deren Bedeutung für den Zusammenhang zwischen der angehängten Masse und der Länge. **Anmerkung:** Der Steigungsfaktor ist für unterschiedliche Federn verschieden und wird in der Physik als *Federkonstante* bezeichnet.
- Zeichne die Regressionsgerade in das Koordinatensystem aus a).

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

- Berechne die Länge der Feder bei einer angehängten Masse von 235g. Überprüfe das Ergebnis anhand des Graphen aus f).
- Berechne die an die Feder angehängte Masse bei einer Länge von 22,7cm. Überprüfe das Ergebnis ebenfalls anhand des Graphen aus f).