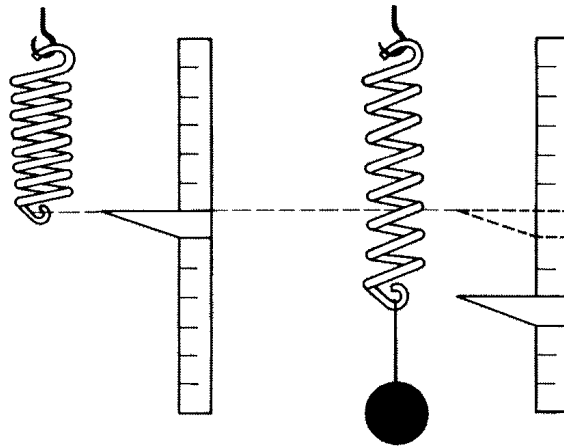


Name:

Datum:

## Lineare Regression - Anwendungsaufgabe 1



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

angehängte Masse $M$ in g	100	200	300	400	500
Verlängerung $V$ in cm	3	7	10	14	17

### Arbeitsaufträge:

- Erstelle ein Koordinatensystem mit beschrifteten und skalierten Achsen zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen der angehängten Masse  $M$  und der Verlängerung  $V$ . Dabei soll die angehängte Masse auf der Abszisse, das ist die horizontale Achse, und die Verlängerung 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 Verlängerung wahrscheinlich durch eine Proportionale Funktion beschrieben werden kann.
- Bestimme durch Lineare Regression den Funktionsterm der Regressionsgerade sowie den Korrelationskoeffizienten und interpretiere den Korrelationskoeffizienten. Diskutiere auch den Ordinatenabschnitt der Regressionsgerade.
- Gib den Steigungsfaktor der Regressionsgeraden mit Maßeinheiten an und erkläre seine Bedeutung für den Zusammenhang zwischen der angehängten Masse und der Verlängerung. **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 Verlängerung 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 Verlängerung von 16,5cm. Überprüfe das Ergebnis ebenfalls anhand des Graphen aus **f**).