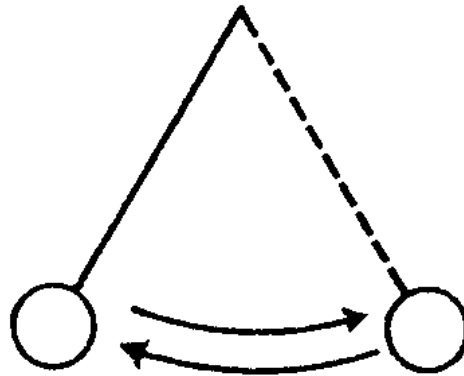


Name:

Datum:

Quadratische Funktionen - Anwendungsaufgabe 1



Ein sogenanntes Faden- oder Mathematisches Pendel besteht aus einem Körper, der an einem möglichst dünnen Faden der Länge l aufgehängt ist. Lenkt man den Körper aus der Gleichgewichtslage aus und lässt ihn los, so beginnt er zu schwingen. Als Schwingungsdauer T bezeichnet man die Zeitspanne, die der Körper benötigt, um einmal z.B. vom höchsten Punkt auf der linken Seite bis wieder zu diesem Punkt zu schwingen. Die Messung von Schwingungsdauer und Fadenlänge ergab die folgende Wertetabelle:

Schwingungsdauer T in s	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Länge l in m	0,25	1,00	2,25	4,00	6,25

Arbeitsaufträge:

- Erstelle ein Koordinatensystem mit beschrifteten und skalierten Achsen zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Schwingungsdauer T und der Länge l . Dabei soll die Schwingungsdauer 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, warum der Zusammenhang zwischen der Schwingungsdauer und der Länge höchstwahrscheinlich durch eine Quadratische Funktion beschrieben werden kann.

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

- Bestimme mit Hilfe von drei Wertepaaren den Funktionsterm dieser Quadratischen Funktion. Du kannst den Funktionsterm auch ohne Maßeinheiten angeben.
- Überprüfe, ob die anderen gemessenen Wertepaare die Funktionsgleichung dieser Quadratischen Funktion erfüllen.
- Zeichne den Graphen dieser Quadratischen Funktion in das Koordinatensystem aus **a)**.
- Bestimme die Koordinaten des Scheitelpunktes dieser Quadratischen Funktion mit Maßeinheiten. Überprüfe das Ergebnis anhand des Graphen aus **f)**.
- Berechne die Länge des Fadenpendels bei einer Schwingungsdauer von 2,4s. Überprüfe das Ergebnis anhand des Graphen aus **f)**.
- Berechne die Schwingungsdauer des Fadenpendels bei einer Länge von 4,41m. Überprüfe das Ergebnis ebenfalls anhand des Graphen aus **f)**.