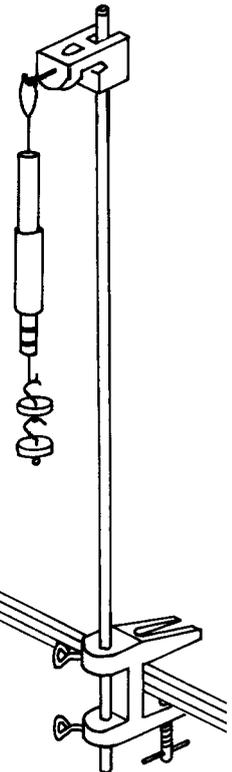


Name:

Datum:

Proportionale Funktionen - Anwendungsaufgabe 8

Im Alltag unterscheidet man üblicherweise nicht zwischen der Masse eines Körpers, die in Kilogramm gemessen wird, und der Gewichtskraft, kurz: dem ‚Gewicht‘, des Körpers, die in Newton gemessen wird. Wir sagen ‚Mein Gewicht ist 50kg‘, meinen aber damit, dass unsere Masse 50kg sei. Physikalisch betrachtet sind nämlich Masse und Gewichtskraft unterschiedliche Größen: Jeder Körper hat eine Masse, die überall im Universum gleich ist; er erfährt aber auf der Erde wegen der Anziehungskraft der Erde eine Gewichtskraft, die auf anderen Himmelskörpern anders ist. Die Gewichtskraft kann man – wie alle anderen Kräfte auch – mit einem Kraftmesser, einer sogenannten Federwaage, messen, indem man den Körper an diese Federwaage hängt und dann die Gewichtskraft auf der Skala abliest. Die folgende Wertetabelle zeigt die Gewichtskraft verschiedener Körper in Abhängigkeit von deren Masse:



Masse m in kg	0,1	0,2	0,5	0,8	1,1	1,5
Gewichtskraft F_G in N	0,981	1,962	4,905	7,848	10,791	14,715

Arbeitsaufträge:

- Erstelle ein Koordinatensystem mit beschrifteten und skalierten Achsen zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Masse m und der Gewichtskraft F_G . Dabei soll die Masse auf der Abszisse, das ist die horizontale Achse, und die Gewichtskraft auf der Ordinate, das ist die vertikale Achse, aufgetragen werden.
- Trage die Wertepaare aus der Tabelle als Punkte in das Koordinatensystem ein.
- Weise rechnerisch nach, dass der Zusammenhang zwischen der Masse und der Gewichtskraft durch eine Proportionale Funktion beschrieben werden kann.
- Bestimme den Proportionalitätsfaktor dieser Proportionalen Funktion mit Maßeinheit. Erläutere die Bedeutung dieses Wertes für den Zusammenhang zwischen der Masse und der Gewichtskraft. **Bemerkung:** Der Proportionalitätsfaktor zwischen der Masse und der Gewichtskraft ist an unterschiedlichen Orten auf der Erde und auf unterschiedlichen Himmelskörpern verschieden und wird in der Physik als Ortsfaktor bezeichnet. Der Ortsfaktor in Deutschland wird meist mit dem Wert $9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ angegeben.
- Gib den Funktionsterm dieser Proportionalen Funktion an. Überprüfe, ob die gemessenen Wertepaare die Funktionsgleichung erfüllen.
- Zeichne den Graphen dieser Proportionalen Funktion 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 Gewichtskraft in Deutschland für einen Körper mit der Masse 1,35kg. Überprüfe das Ergebnis anhand des Graphen aus f).
- Berechne die Masse eines Körpers, der in Deutschland eine Gewichtskraft von 3,4335N erfährt. Überprüfe das Ergebnis ebenfalls anhand des Graphen aus f).