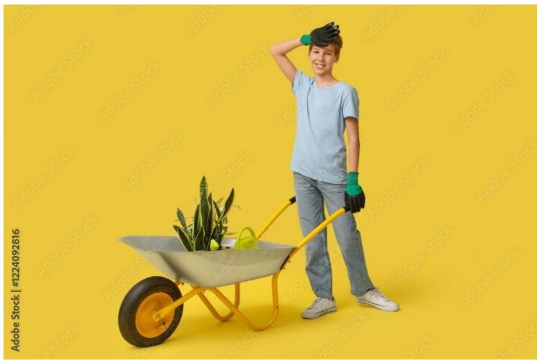
Unterrichtseinheit: Lineare Funktionen im Alltag

Direkte Proportionalität und lineare Funktionen

Was haben das Taschengeld von Benni und die Berechnung von Gerüststützen gemeinsam? Beide lassen sich mit linearen Funktionen beschreiben! In dieser Einheit lernst du, wie zwei Größen in einem festen Verhältnis zueinander stehen und wie du dieses Verhältnis mathematisch darstellst. Wie lässt sich die Berechnung von Gerüststützen mithilfe von linearen Funktionen vereinfachen? Ob im Alltag oder im Gerüstbau – lineare Funktionen spielen überall eine Rolle!

Lineare Funktionen im echten Leben

Nehmen wir folgendes Beispiel an:
Benni arbeitet im Garten und bekommt für jede Stunde Arbeit 4,00 €. Wenn er nun länger arbeitet, verdient er mehr. Arbeitet er zum Beispiel doppelt so viele Stunden, bekommt er auch doppelt so viel – für 2 Stunden Arbeit verdient er 8,00 €, für 3 Stunden 12,00 €, und so weiter. Das bedeutet, dass sein Lohn direkt mit der Arbeitszeit zusammenhängt. Je mehr Stunden er arbeitet, desto mehr verdient er.



Benni bei der Gartenarbeit (© adobe stock/Pixel-Shot)

Schon gewusst?

Zwei Größen sind direkt proportional, wenn sich die eine Größe genauso verändert wie die andere. Das bedeutet, wenn die eine Größe größer oder kleiner wird, verändert sich auch die andere in demselben Verhältnis.

In der Mathematik beschreibt man solche Zusammenhänge mit Funktionen. Dabei wird der Zeit x, also der Anzahl der Arbeitsstunden, der Lohn $f(x)$ zugeordnet. Die Funktion $f(x) = 4 \cdot x$ stellt diesen Zusammenhang mathematisch dar. Sie zeigt, dass der Lohn immer 4-mal die Anzahl der Stunden ist, die Benni arbeitet. Diese Art von Funktion, bei der eine Größe (in diesem Fall der Lohn) in einem festen Verhältnis zu einer anderen Größe (der Arbeitszeit) steht, nennt man eine lineare Funktion.

Schon gewusst?

Mit $f(x) = m \cdot x$ lassen sich direkte Proportionalitäten als Funktionen beschreiben. Da die Variable nur in der ersten Potenz auftritt, nennt man diese Funktionen linear.
Die allgemeine lineare Funktion lautet $f(x) = m \cdot x +$.

Unabhängig von seiner Arbeit im Garten bekommt Benni jeden Monat 10 Euro Taschengeld. Arbeitet er zusätzlich, erhält er 4 Euro pro Stunde. Mit der Funktion $f(x) = m \cdot x + 10$ kann Bennis gesamtes Einkommen für den Monat berechnet werden, indem man seine Arbeitszeit (x) in die Funktion einsetzt.

AUFGABE 1 ☆

Benni arbeitet im Garten und verdient 4 Euro pro Stunde. Öffne die Datei „Lineare_Funktionen.ggb" und ändere die Werte für *m* (den Betrag, den Benni pro Stunde verdient) und *t* (sein Taschengeld, das er unabhängig von der Arbeitszeit erhält). Beobachte, wie sich der Graph verändert, wenn du die Werte anpasst. Wie wirken sich die beiden Parameter *m* und *t* auf den Verlauf der Funktion aus?

Scanne mich: Lineare_Funktionen.ggb

AUFGABE 2 ☆ ☆

Wir sind über die Zuordnung von Zahlen zu linearen Funktionen gelangt. Wenn man aber den Graphen einer linearen Funktion betrachtet, kann man damit Objekte in einem Koordinatensystem beschreiben, die gerade verlaufen. Die Funktionen $f_1(x) = 0{,}5x + 2$ und $f_2(x) = -1{,}25x + 5$ beschreiben solche Dinge.

a) Wo liegen diese am „Boden" auf (Nullstellen)?

b) Wo treffen diese zusammen (Schnittpunkt)?

c) Wann ist der Abstand parallel zur y-Achse gemessen gleich 2?

Betrachte hierzu auch folgende Datei: „Schnitt_linearer_Funktionen.ggb" mit weiteren Fragestellungen.

Scanne mich: Schnitt_linearer_Funktionen.ggb