**Lineare Funktionen puzzeln**

**Didaktischer Kommentar**

Ziel ist es, die SuS\* an beschriebenen Sachsituation vier Darstellungsarten linearer Funktionen erkunden (Textform, Funktionsgleichung, Wertetabelle, Graph). Dabei soll es Anlässe zum Gespräch über die Zusammenhänge zwischen den Darstellungsformen geben.

**Vorbereitungen**

1. Ausdrucken der Aufgabenstellung (Seiten 3 und 4 dieses Dokumentes). Ein Exemplar pro Gruppe.
2. Ausdrucken und Ausschneiden der 12 Puzzleteile von Beispiel 2, 3 und 4 (Seite 5 dieses Dokumentes). Ein Exemplar pro Gruppe.
3. Einteilen der SuS\* in Gruppen a 4-6 Personen.
4. PPT für Projektion an die Tafel öffnen.

**Voraussetzungen, die die SuS\* brauchen**
Die SuS\* sollten

* mit einfachen linearen Termen umgehen können
* in Gruppen miteinander arbeiten können
* die Ergebnisse der Gruppenarbeit im Plenum vorstellen können

**Möglicher Ablauf**

Phase 1 (ca. 15 Minuten)
Die Lehrkraft stellt am Beispiel „Fatimas Kerze“ die vier Darstellungsarten einer linearen Funktion vor. Dabei entwickelt sie aus der Textform die Wertetabelle, aus der Wertetabelle dann die Funktionsgleichung und den Graph. Dies geschieht an der Tafel.

Phase 2 (ca. 5 Minuten)
Die SuS\* besprechen in Gruppen die dargestellten Inhalte und weitere Zusammenhänge zwischen den Darstellungsarten.
Sie stellen anschließend ggf. Fragen oder benennen ihre neuen Erkenntnisse.

Phase 3 (ca. 20 Minuten)
Die SuS\* bearbeiten in ihren Gruppen die Aufgaben 1 bis 4 des folgenden Arbeitsblattes. Dabei sind die Aufgaben 3 und 4 optional für schnelle Gruppen.
Am Ende der Gruppenarbeit soll jedes Gruppenmitglied in der Lage sein, die Erkenntnisse der Gruppe vor der Klasse vorzustellen.

Phase 4 (ca. 10-15 Minuten)
Vorstellung der Ergebnisse anhand des PPT-Dokumentes. Die Bilder von Folie 2 können an die entsprechenden Stellen verschoben werden. Bei jedem eingepassten Puzzleteil wird erläutert, inwiefern es zu den bereits vorhanden Teilen des Beispiels passt.
Abschließend werden ggf. Aufgabe 3 und 4 besprochen.

Beispiel an der Tafel „Fatimas Kerze“

|  |  |
| --- | --- |
| Text | Fatima zündet eine 8cm hohe Kerze an und beobachtet 10 Minuten lang, wie sie abbrennt. Sie merkt, dass die Kerze pro Minute einen halben Zentimeter kürzer wird. |
| Tabelle |  |
| Funktionsgleichung | $$y=8-\frac{1}{2}x$$ |
| Graph |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Beispiel 1 – Wasser fließt** | **Beispiel 2 – Anna spart** | **Beispiel 3 – Theo pflanzt** | **Beispiel 4 – Ein Brunnen** |
| **Text** | Zu Beginn befinden sich in einem Becken 8 Liter Wasser. Pro Stunde fließt $\frac{3}{4}$ Liter Wasser ab. | Anna hat bereits 12€ gespart. Pro Monat legt sie 2€ von Ihrem Taschengeld dazu. | Theo pflanzt einen Samen 8cm tief in die Erde. Pro Tag wächst die Pflanze 2 cm. | Die Bohrung für einen Brunnen beginnt in 2 Meter Tiefe. Pro Stunde kommt der Bohrer einen $\frac{3}{4}$ Meter tiefer. |
| **Funktions-gleichung** | $$y=8-\frac{3}{4}x$$ | $$y=12+2x$$ | $$y=-8+2x$$ | $$y=-2-\frac{3}{4}x$$ |
| **Tabelle** |  |  |  |  |
| **Graph** |  |  |  |  |

**Aufgabe 1**

Besprecht, wieso die 4 Puzzleteile von Beispiel 1 zusammenpassen.

**Aufgabe 2**

Sortiert die 12 anderen Puzzleteile in die richtigen Felder ein. Erklärt jeweils, wieso ein neu dazugelegtes Puzzleteil zu den bereits vorhandenen Puzzleteile des Beispiels passt.

**Aufgabe 3**

Besprecht zu jedem Beispiel, wofür x und y stehen und in welcher Einheit sie angegeben werden.

**Aufgabe 4**

Denkt euch ein eigenes Beispiel aus. Gebt zu dem Beispiel die Beschreibung als Text, als Gleichung, als Tabelle und als Graph an.

Lösung zu Aufgabe 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Beispiel 1 – Wasser fließt** | **Beispiel 2 – Anna spart** | **Beispiel 3 – Theo pflanzt** | **Beispiel 4 – Ein Brunnen** |
| **Text** | Zu Beginn befinden sich in einem Becken 8 Liter Wasser. Pro Stunde fließt $\frac{3}{4}$ Liter Wasser ab. | Anna hat bereits 12€ gespart. Pro Monat legt sie 2€ von Ihrem Taschengeld dazu. | Theo pflanzt einen Samen 8cm tief in die Erde. Pro Tag wächst die Pflanze 2 cm. | Die Bohrung für einen Brunnen beginnt in 2 Meter Tiefe. Pro Stunde kommt der Bohrer einen $\frac{3}{4}$ Meter tiefer. |
| **Funktions-gleichung** | $$y=8-\frac{3}{4}x$$ | $$y=12+2x$$ | $$y=-8+2x$$ | $$y=-2-\frac{3}{4}x$$ |
| **Tabelle** |  |  |  |  |
| **Graph** |  |  |  |  |

**Lösung zu Aufgabe 3**

Beispiel 1: x gibt die Zeit in Stunden an, y gibt die vorhandene Menge Wasser in Litern an.

Beispiel 2: x gibt die Zeit in Monaten an, y gibt das ersparte Geld in Euro an.

Beispiel 3: x gibt die Zeit in Tagen an, y gibt die Höhe der Pflanze in cm an (im Vergleich zum Erdboden).

Beispiel 4: x gibt die Zeit in Stunden an, y gibt die Tiefe des Brunnens in Metern unterhalb der Erdoberfläche an.