

Aufgabe 3 E: Zuordnungen

In vielen Situationen ist es hilfreich, wenn du in der Lage bist, Daten zu erheben, darzustellen und auszuwerten. Mit den folgenden Aufgaben wird überprüft, ob du dies kannst.

LERNZIEL:

- Abhängigkeiten beschreiben und darstellen

Achte darauf:

1. Die Planung und Durchführung ist zweckmässig
2. Du arbeitest sauber und exakt während des Versuchs und beim Protokollieren.
3. Du kannst deine Messwerte darstellen.
4. Deine Beschreibung passt zum Graphen.

Material

- 20 m Messband
- Kreide
- 4 Stoppuhren
- Fahrrad
- Millimeterpapier
- Heft bzw. Blätter zum Protokollieren und Auswerten
- Taschenrechner

Aufgaben

Diese Aufgabe umfasst mehrere Schritte. Unten findest du die Beschreibung der Versuchsanordnung und die Arbeitsanweisung. Du arbeitest in einer Vierergruppe.

Stellt euch folgende Situationen vor:

- Ein Mensch rennt 40 m so schnell er kann.
- Ein Mensch fährt mit dem Fahrrad 40 m so schnell er kann.

Beide starten am selben Ort.

1. Plant in der Gruppe, wie ihr diese beiden Situationen in Form eines Experimentes durchführen könnt.
2. Messt wie lange der Radfahrer bzw. die Läuferin für die ersten 5, 10 bzw. 40 Meter brauchen. Übertrag die Messwerte anschliessend in eine Wertetabelle auf dem Protokollblatt.
3. Erstellt auf dem Protokollblatt ein Weg-Zeit-Diagramm. Auf der x-Achse wird die Zeit eingetragen, auf der y-Achse der Weg. Beschrifte die Achsen.
4. Stellt euch vor, die beiden Personen aus dem Experiment würden nun weiterfahren beziehungsweise weiterlaufen. Wie würde sich die Situation entwickeln? Zeichne das Weg-Zeit-Diagramm für 1000 Meter. (Tipp: Beachtet auch die natürlichen Gegebenheiten. Was geschieht zum Beispiel bei einer Steigung?)
5. Beschreibt in einem kurzen Text die Situation, welche das Diagramm darstellt.
6. Wie kann man die Geschwindigkeit aus dem Diagramm lesen?

Name: _____ Datum: _____

Aufgabe 3: Auswertung

Bezug zum Lehrplan 21:

- MA.3.B.1.g: Die Schülerinnen und Schüler können funktionale Zusammenhänge, insbesondere zu Preis - Leistung und Weg - Zeit, formulieren und begründen (z.B. Kauf von Getränken, die in verschiedenen Packungsgrößen angeboten werden).
- MA.3.B.1.i: Die Schülerinnen und Schüler können Ergebnisse und Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen überprüfen, insbesondere durch Interpretation von Tabellen, Graphen und Diagrammen (z.B. der Arbeitsweg mit Fahrrad und Zug von X nach Y dauert weniger lang und ist günstiger als der Weg mit dem Auto).
- MA.3.B.1.j »1: Die Schülerinnen und Schüler können funktionale und statistische Zusammenhänge erforschen, dazu Fragen stellen sowie Ergebnisse vergleichen (z.B. Zusammenhang zwischen Steigung in Grad und Steigung in Prozent).
- MA.3.B.1.j »2: Die Schülerinnen und Schüler können statistische Rohdaten zu sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Fragestellungen erforschen und Vermutungen dazu austauschen.
- MA.3.C.2.g »1: Die Schülerinnen und Schüler können die Abhängigkeit zweier Größen mit einem Funktionsgraphen darstellen sowie Graphenverläufe interpretieren (z.B. Weg - Zeit - Diagramm zu einem 400 m - Lauf).
- MA.3.C.2.g »2: Die Schülerinnen und Schüler Erweiterung: können zu Wertetabellen eine geeignete Skalierung im Koordinatensystem wählen.
- MA.3.C.2.h »2: Die Schülerinnen und Schüler können Sachsituationen nach funktionalen, statistischen und probabilistischen Gesichtspunkten bearbeiten, angemessene Entscheidungen treffen und Lösungswege mit Wertetabellen, Diagrammen, Texten, Termen und Graphen darstellen.

Lernziele:

- Abhängigkeiten beschreiben und darstellen

✓	nicht erreicht	✓	erreicht	✓	übertroffen
---	----------------	---	----------	---	-------------

Kriterium 1

Deine Planung und Durchführung ist zweckmässig.

1. 2.	Die Versuchsanordnung ist kompliziert, ungenau bzw. fehlerhaft.	Die Versuchsanordnung hat funktioniert, Optimierungspotential ist erkennbar.	Zielstrebiges und sinnvolles Vorgehen, sinnvolle Arbeitsaufteilung.
----------	---	--	---

Kriterium 2

Du arbeitest sauber und exakt während des Versuchs und beim Protokollieren.

2. 3.	Die Darstellung des Protokolls ist mangelhaft.	Die Darstellung des Protokolls entspricht den Abmachungen in der Klasse.	Die Darstellung hebt zentrale Aspekte des Protokolls hervor.
	Unzulänglichkeiten bei der Durchführung des Versuches sind offensichtlich.	Bei der Durchführung des Versuches sind keine offensichtlichen Mängel erkennbar.	Die Gruppe zeichnet sich offensichtlich durch exaktes und seriöses Arbeiten aus.

Kriterium 3

Du kannst deine Messwerte darstellen.

2.	Aus der Wertetabelle kann die Zuordnung nicht entnommen werden.	Die Wertetabelle stellt die Zuordnung korrekt dar.	Die Gestaltung der Tabelle unterstützt ein müheloses Verstehen der Zuordnung.
3. 4.	Aus dem Weg-Zeit-Diagramm kann die Zuordnung nicht entnommen werden.	Das Weg-Zeit-Diagramm stellt die Zuordnung korrekt dar.	Die Gestaltung des Weg-Zeit-Diagramms unterstützt ein müheloses Verstehen der Zuordnung.

Kriterium 4

Deine Beschreibung und das Weg-Zeit-Diagramm beschreiben den gleichen Sachverhalt.

4.	Text und Diagramm widersprechen sich. Wichtige Zusammenhänge wurden nicht dargelegt.		Text und Diagramm beschreiben den gleichen, korrekten Sachverhalt (vgl. Lösungen)		Der Begriff der Geschwindigkeit ist verstanden (Aufgabe 6)
----	--	--	---	--	--

Förderansatz

nicht erreicht	übertroffen
Dieser Teil 3 E «Zuordnungen» kann mangelndes funktionales Denken aufdecken. Eine Fördermöglichkeit besteht darin, dass funktionale Zusammenhänge in der Natur und im Alltag beobachtet und diskutiert werden. Fragen wie «...was passiert, wenn...» fördern das Verständnis.	Für leistungsstarke Lernende bietet es sich an, auch das Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm (oder gar das Beschleunigungs-Zeit-Diagramm) zu diskutieren und den Begriff der Beschleunigung genauer zu untersuchen.

Aufgabe 3 E: Zuordnungen

Inhalte:

- Zuordnungen

Lernziele:

- Abhängigkeiten beschreiben und darstellen

Bezug zum Lehrplan 21:

- MA.3.B.1.g: Die Schülerinnen und Schüler können funktionale Zusammenhänge, insbesondere zu Preis - Leistung und Weg - Zeit, formulieren und begründen (z.B. Kauf von Getränken, die in verschiedenen Packungsgrößen angeboten werden).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101z5LhJTDfd69M7d6zmG8gFyyAg3Hprg>
- MA.3.B.1.i: Die Schülerinnen und Schüler können Ergebnisse und Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen überprüfen, insbesondere durch Interpretation von Tabellen, Graphen und Diagrammen (z.B. der Arbeitsweg mit Fahrrad und Zug von X nach Y dauert weniger lang und ist günstiger als der Weg mit dem Auto).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101CYEJMUFBf8dmJNyPxRfHSvnhRcXFpL>
- MA.3.B.1.j »1: Die Schülerinnen und Schüler können funktionale und statistische Zusammenhänge erforschen, dazu Fragen stellen sowie Ergebnisse vergleichen (z.B. Zusammenhang zwischen Steigung in Grad und Steigung in Prozent).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101tkXzRN8DHADH8tTmdExs7vdcSLLBbX>
- MA.3.B.1.j »2: Die Schülerinnen und Schüler können statistische Rohdaten zu sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Fragestellungen erforschen und Vermutungen dazu austauschen.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101tkXzRN8DHADH8tTmdExs7vdcSLLBbX>
- MA.3.C.2.g »1: Die Schülerinnen und Schüler können die Abhängigkeit zweier Größen mit einem Funktionsgraphen darstellen sowie Graphenverläufe interpretieren (z.B. Weg - Zeit - Diagramm zu einem 400 m - Lauf).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101aBVWfYX8Gc9dCJm844KFwd2wVkbgsb>
- MA.3.C.2.g »2: Die Schülerinnen und Schüler Erweiterung: können zu Wertetabellen eine geeignete Skalierung im Koordinatensystem wählen.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101aBVWfYX8Gc9dCJm844KFwd2wVkbgsb>
- MA.3.C.2.h »2: Die Schülerinnen und Schüler können Sachsituationen nach funktionalen, statistischen und probabilistischen Gesichtspunkten bearbeiten, angemessene Entscheidungen treffen und Lösungswege mit Wertetabellen, Diagrammen, Texten, Termen und Graphen darstellen.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101DPnLZLA7mNk9VDv52vUbJsuDXT8EEX>