

Aufgabenprofil „Fuchs und Hase“

Modul: Algebra

SINUS.NRW 2012

KURZPROFIL:

Inhaltsbezogene Kompetenz	Arithmetik/Algebra		
Prozessbezogene Kompetenz	Modellieren, Problemlösen		
Anforderungsniveau	II-III	Klassenstufe:	8
Kontext	Weg-Zeit-Probleme		

KONTEXT: Fuchs und Hase laufen mit verschiedenen Geschwindigkeiten aufeinander zu. Es geht z. B. darum, wann und wo sie sich treffen oder wie sie erreichen können, dass beide gleich weit laufen müssen.
In der komplexeren Teilaufgabe werden zusätzlich Pausenzeiten einkalkuliert.

TEILAUFGABEN:



Aufgabenstellung: Um wie viel Uhr treffen sich die beiden und wie viele Meter ist jeder gelaufen?

Charakteristik der Teilaufgabe: Vorwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung: Laufzeit sei t (in Sekunden):

$$t \cdot 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} + t \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1200 \text{ m} \Leftrightarrow t = 150 \text{ s}$$

Laufzeit, nach der sie sich treffen: $150 \text{ s} = 2 \text{ min } 30 \text{ s}$, also um 18.02:30 Uhr.

Laufstrecke des Fuchses: $150 \text{ s} \cdot 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 750 \text{ m}$

Laufstrecke des Hasen: $150 \text{ s} \cdot 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 450 \text{ m}$

Mögliche Fehler:

- Ansatzgleichung fehlerhaft
- falsches Umrechnen der Zeiten

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Operieren; Ausführen der Grundrechenarten
- Darstellen; Darstellung von Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten
- Anwenden arithmetischer Kenntnisse

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Argumentieren/Kommunizieren; Lesen und Begründen



Aufgabenstellung: Fuchs und Hase wollen Urlaub in der sehr einsamen und 35 km entfernten Nachbarregion Keinada machen. Da der Fuchs ja schneller laufen kann als der Hase, wollen sie getrennt anreisen und planen jetzt, wann wer loslaufen muss, um gleichzeitig anzukommen. Der Fuchs muss jeweils nach 5 km eine 10-minütige Pause machen, der Hase braucht jeweils nach einer Stunde eine ebensolange Pause. Wer muss wieviel eher loslaufen?

Charakteristik der Teilaufgabe: Komplex

Erwartete Schülerlösung: Laufzeit des Fuchses: $35000 \text{ m} : 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 7000 \text{ s}$; dazu 6

Pausen á 10 min, er ist also $7000 \text{ s} + 3600 \text{ s} = 10600 \text{ s}$ unterwegs.

Laufzeit des Hasen: $35000 \text{ m} : 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 11666 \frac{2}{3} \text{ s} \approx 3,24 \text{ h} \approx 3,25 \text{ h}$, er muss somit 3 Pausen einlegen.

Also ist er $13466 \frac{2}{3} \text{ s}$ oder 3,75 h unterwegs.

Differenz: $13466 \frac{2}{3} \text{ s} - 10600 \text{ s} = 2866 \frac{2}{3} \text{ s} = 47 \frac{7}{9} \text{ min}$ oder eine reichliche

Dreiviertelstunde muss der Hase eher starten.

Mögliche Fehler:

- Pausen falsch kalkuliert
- Umrechnungsfehler

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Operieren; Ausführen der Grundrechenarten
- Darstellen; Darstellung von Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten

Anwenden arithmetischer Kenntnisse

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Argumentieren/Kommunizieren; Lesen und Begründen auf höherem Niveau, Vernetzen
- Problemlösen; Erkunden, Lösen mit Strategie „Zurückführen auf Bekanntes“
- Werkzeuge



Aufgabenstellung: Denke dir eine „Fuchs und Hase“-Geschichte mit einem Weg-Zeit-Problem aus.

Charakteristik der Teilaufgabe: Offen

Erwartete Schülerlösung: Die Schüler können beispielsweise die gegebenen Aufgabenstellungen abwandeln und mit anderen Zeiten oder Geschwindigkeiten versehen. Sie können aber auch die Kontexte variieren.

Mögliche Fehler:

- logische Fehler
- fehlende Angaben

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Alle Kompetenzen des Bereichs Arithmetik/Algebra, insbes. Operieren und Anwenden

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Mathematisieren
 - Kommunizieren
 - Werkzeuge verwenden
 - Problemlösen; Reflektieren
-



Aufgabenstellung: Der Fuchs beschwert sich beim Hasen, dass er jeden Abend eine längere Strecke zurücklegen muss. „Du musst früher loslaufen, damit wir die gleiche Strecke zurücklegen!“, sagt er zu dem Hasen.
Wann muss der Hase zukünftig loslaufen?

Charakteristik der Teilaufgabe: Rückwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung: Fuchs und Hase laufen je 600 m.
Der Fuchs benötigt dafür 120 s, der Hase 200 s. Die Differenz von 80 s muss der Hase früher starten, also um 17.58:40 Uhr.

Mögliche Fehler:

- Es wird nicht von gleich langen Strecken ausgegangen.
- Die Zeiten werden nicht korrekt ermittelt.

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Operieren
- Anwenden

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Problemlösen
 - Argumentieren/Kommunizieren
 - Vernetzen
 - Begründen
-

ANMERKUNGEN UND ÄNDERUNGSVORSCHLÄGE: