

Aufgabenblatt 3

Algebra 1 (RS 6.-10.Schj., HS 7.-10.Schj.)

Aufgabe 1 (Übersicht über die Inhalte des Bildungsplans von 1994)

- Nennen Sie die wichtigsten Grundbegriffe und Inhalte der Algebra in der RS/HS. (RS 6.-10.Schj., HS 7.-10.Schj.)
- Geben Sie an, in welcher Reihenfolge diese Begriffe behandelt werden und ordnen Sie diesen die entsprechenden Schuljahre im Bildungsplan zu.
- Geben Sie die wesentlichen Inhalte der Algebra an, die im regulären Stoff der HS nicht behandelt werden, in der Realschule und im Zusatzunterricht aber genannt sind.

Aufgabe 2 (Variablenbegriff)

- Welche Vorerfahrungen bezüglich des Variablenbegriffs bringen die Kinder mit (aus der GS, aus dem Alltag)?
- In welchem Zusammenhang wird der Variablenbegriff erstmals *explizit* eingeführt?
- Welche Erklärung für eine Variable wird gegeben? Mit welchen Vorerfahrungen stimmt diese Definition am besten überein?

Aufgabe 3 (Terme)

Geben Sie Beispiele für das Aufstellen von Termen mit Variablen (RS 6.Schj., HS 7.Schj.).

Aufgabe 4 (Terme)

Zeichnen Sie je einen Termbaum für die Terme $3 \cdot (12-9) + (3-5) \cdot 8$ und $2 \cdot (2x+3) + (3-4x) \cdot 5$. Wozu können Termbäume eingesetzt werden?

Aufgabe 5 (lineare Gleichungen)

- Skizzieren Sie eine Schrittfolge bei der Behandlung von linearen Gleichungen.
- Geben Sie Beispiele für Modelle und Veranschaulichungsmittel zu linearen Gleichungen und Äquivalenzumformungen. Erläutern Sie diese an einem Beispiel und zeigen Sie Grenzen des Modells auf.
- Welche Beispiele (aus dem täglichen Leben, künstlich erfundene ...) finden Sie zu linearen Gleichungen in Schulbüchern?
- Welche Schreibweisen für Äquivalenzumformungen finden Sie in Schulbüchern? Was können Vor- und Nachteile der verschiedenen Schreibweisen sein?

Aufgabe 6 (Terme, fachlicher Hintergrund)

Erklären Sie die Begriffe *Term*, *Definitionsbereich eines Terms*, *Termumformung*, *äquivalente Terme*, *Gleichung*, *Äquivalenzumformung von Gleichungen*, *Definitionsbereich einer Gleichung*?

Aufgabe 7 (Gleichungen, fachlicher Hintergrund)

- Warum sind die Gleichungen $x^2 = y^2$ und $x = y$ nicht äquivalent? Welche der Implikationen $x^2 = y^2 \Rightarrow x = y$ und $x = y \Rightarrow x^2 = y^2$ gilt?
- Was ist falsch bei der folgenden „Äquivalenzumformung“:

$$\begin{aligned}
 & x^2 = 4 \quad | \sqrt{} \\
 \Leftrightarrow & \sqrt{x^2} = \sqrt{4} \\
 \Leftrightarrow & x = 2
 \end{aligned}$$

- man darf nicht auf beide Seiten einer Gleichung die Wurzelfunktion anwenden
- $\sqrt{4}$ ist nicht 2 sondern ± 2
- $\sqrt{x^2}$ ist nicht x sondern $|x|$?