



## FRAGE

Welche Eigenschaften haben "Zifferntreppen"?

## ZIEL

argumentieren, Regeln formulieren

## MATERIAL

Stellentafeln\_ZA

## BESCHREIBUNG

Wie groß ist der Unterschied zwischen einer absteigenden Zifferntreppe und ihrer aufsteigenden Schwester?

Beispiel abwärts: 54321, aufwärts: 12345.

Die Differenz beträgt 41976.

Suche andere Zifferntreppen und berechne den Unterschied zwischen der absteigenden und der aufsteigenden Form. Wer findet eine Regel und kann sie begründen?

Einstiegsaufgabe: Zifferntreppen der Länge drei untersuchen.

Beispiel:  $876 - 678 = 432 - 234 = \dots = 198$  Erklärung?

Als Hilfsmittel zu Erklärungen kann die Stellentafel dienen.

## DIFFERENZIERUNG

Wer hat den Begriff "Zifferntreppe" erfasst?

Wer kann die Subtraktionen ausführen?

Hilfe: Mit kurzen Treppen und kleinen Ziffern beginnen. Die Differenzen sind immer Neunerzahlen.

Die Differenz zwischen entsprechenden auf- und absteigenden Zifferntreppen gleicher Länge ist immer gleich.

Beim Übergang von einer Zifferntreppe zu einer gleichlangen wird an jeder Stelle gleichviel verändert, die Differenz bleibt gleich.  
Veranschaulichung an der Stellentafel (Bild).

Bsp.  $5432 - 2345 = 3087$ ,  $6543 - 3456 = 3087$   
 $(5432 + 1111) - (2345 + 1111) = 5432 - 2345$

## ERWEITERUNG

- Regeln und Erklärungen für andere formulieren.
- Wie viele verschiedenen Zifferntreppen gibt es?
- 246 ist ein Zifferntreppe mit Stufenhöhe 2. Gilt die Regel auch da?

T	H	Z	E	T	H	Z	E
●							●
●	●				●	●	●
●	●	●		●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
5	4	3	2	2	3	4	5

T	H	Z	E	T	H	Z	E
●							●
●	●				●	●	●
●	●	●		●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○
6	5	4	3	3	4	5	6

## EINORDNUNG

Ablage	Sprachen und Modelle, die Fachsprache verwenden
Schuljahre	4 - 5
Zeitaufwand	länger, Lektion, Lernziel,
Anforderungen	erweitert, zusätzlich
Sozialformen	Einzelarbeit, Partnerarbeit

## STICHWÖRTER

Analogie, operatives Üben, Regel, schriftlich, Stellentafel, Stellenwert, subtrahieren, Unterschied, Zifferntreppe

## LITERATUR

Wittmann/Müller: Handbuch produktiver Rechenübungen Band 2. Stuttgart 1992: Klett, S. 117-119