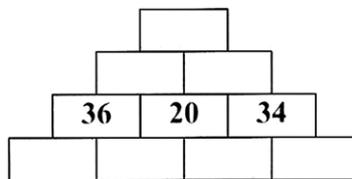


Übungsaufgaben zur Vorlesung
Einführung in die Mathematikdidaktik

Übungsserie 3

Abgabe am 25. 11. 2015

1. Zahlenmauern sind ein erfolgreiches Übungsformat aus der Grundschule, das sich auch in der Sekundarstufe I bewährt. Bei additiven Zahlenmauern ergibt sich die in einen Stein eingetragene Zahl als Summe der Zahlen der Steine, auf die der betrachtete Stein aufsetzt.



Schüler sollen die oben dargestellte Zahlenmauer *so* ausfüllen, *dass in der untersten Reihe links und rechts außen dieselbe Zahl steht*. Das kann man durch „blindes“ Probieren lösen, aber auch durch „reflektiertes“ Probieren gemäß dem operativen Prinzip „Wie verändert sich ... wenn ich ... verändere“.

- (a) Beschreiben Sie einen „reflektiert probierenden“ Lösungsweg für die Aufgabe (ausgehend von einer links unten „probehalter“ eingesetzten Zahl, z. B. 20). 3 Pkt.
- (b) Beschreiben Sie einen Lösungsweg, der Kenntnisse der Sekundarstufe voraussetzt (lineare Gleichungssysteme). 2 Pkt.
2. In der Vorlesung wurde folgende Aufgabe im Zusammenhang mit den operativen Prinzipien vorgestellt (siehe Vorlesungszusammenfassung, Abschnitt 2.3.3, S. 5):

In ein kegelförmiges Gefäß fließen in jeder Sekunde v cm³ Wasser. Das Gefäß hat die Gestalt eines geraden Kreiskegels mit horizontaler Grundfläche, die Spitze zeigt nach unten. Der Radius der Grundfläche sei r , die Höhe des Kegels sei h . Gib die Wassertiefe y in Abhängigkeit von der Zeit an.

- (a) Lösen Sie die Aufgabe in dieser Form selbst. Strukturieren Sie Ihre Lösungsschritte (kurze Überschriften zu den Lösungsschritten). 6 Pkt.
- (b) Überlegen Sie, welche operativen Prinzipien bzw. Prinzipien operativen Übens bei jedem der Lösungsschritte zur Anwendung kommen und geben Sie diese an. 3 Pkt.
- (c) Entwickeln Sie eine Aufgabensequenz (mit kurzen Lösungsskizzen), welche die Aufgabe (unter Berücksichtigung der operativen Prinzipien) in Teilaufgaben gliedert und dadurch für Schüler zugänglicher macht. (Beachten Sie dazu die in der Vorlesungszusammenfassung gegebenen Hinweise.) 6 Pkt.