

Die LSGM-Aufgabe des Monats

März



Alexander hat für seine Eltern eingekauft. Auf dem Rückweg überlegt er sich ein Verfahren, wie er mit möglichst wenigen Übergaben von Geldstücken oder -scheinen das Geld für den Einkauf zurückbekommen kann:

1. Wenn der Betrag in Cent nicht auf 0 oder 5 endet, wird ein 1-Ct.- oder 2-Ct.-Stück so übergeben, dass der noch zu übergebende Betrag auf 0 oder 5 endet.
2. Endet der noch zu übergebende Geldbetrag auf 5, so wird ein 5-Ct.-Stück übergeben und der danach zu übergebende Betrag endet nun sicher auf 0.
3. Nun kann man Schritte wie 1. und 2. auch auf die vorletzte Ziffer anwenden und dabei 10-Ct.-, 20-Ct.- und 50-Ct.-Stücke benutzen um auf einen Betrag zu kommen, der auf 00 endet. Dies führt man auch für die vorherigen Stellen mit 1€ -, 2€ -Stücken und 5€ -Scheinen bzw. mit 10€ -, 20€ - und 50€ -Scheinen und so weiter aus und führt dies fort, bis der zu übergebende Betrag 0€ ist.

Beispiel: $1,34\text{€} \xrightarrow{+1\text{Ct.}}$ $1,35\text{€} \xrightarrow{-5\text{Ct.}}$ $1,30\text{€} \xrightarrow{+20\text{Ct.}}$ $1,50\text{€} \xrightarrow{+50\text{Ct.}}$ $2,00\text{€} \xrightarrow{-2\text{€}}$ 0€

Beachte: Bei dem Schritt „2.“ gibt es zwei Möglichkeiten wer es wem gibt.

a) Begründe, dass der Schritt „1.“ stets wie beschrieben ausgeführt werden kann, indem du zu jeder Endziffer von 0 bis 9 dazuschreibst wer wem ein 1-Ct.- bzw. ein 2-Ct.-Stück übergeben muss und auf welche Ziffer der danach noch zu übergebende Betrag endet.

b) Wende das Verfahren auf den Betrag 22,43€ an. Schreibe alle acht Möglichkeiten (siehe „Beachte“) in der Weise wie im Beispiel auf und markiere die Möglichkeit(en), welche am wenigsten Übergaben benötigt. Schreibe auch alle Möglichkeiten für den Betrag 76,25€ auf.

c) Finde einen Geldbetrag, für den es im Verfahren genau drei Möglichkeiten mit am wenigsten Übergaben gibt und schreibe alle Möglichkeiten des Verfahrens auf. Finde ebenso einen Betrag mit genau vier Möglichkeiten mit am wenigsten Übergaben im Verfahren und schreibe wieder alle Möglichkeiten auf.

Die Aufgabe des Monats der *Leipziger Schülersgesellschaft für Mathematik* richtet sich an alle Schülerinnen und Schüler der 5. und 6. Klasse.

Ihr bekommt jeden Monat eine Knobelaufgabe, dessen Lösung ihr bis zum Ende des Monats bei eurem Mathelehrer abgeben könnt.

Die besten Schüler erwarten am Anfang des neuen Schuljahres tolle Preise! Weiterhin werden unter den besten Einsendungen jedes Monats zwei Büchergutscheine verlost!

Weitere Informationen findet ihr unter www.lsgm.de.

Nix wie Losrechnen!

Abgabe: bis **30. März 2015** beim Mathelehrer