

# Die LSGM-Aufgabe des Monats

## Juni

Im folgenden nutzen wir die Notation: Zahl / Teiler = Ergebnis + Rest

Also z.B.  $231/7 = 33 + (R = 0)$  und  $234/8 = 29 + (R = 2)$ .

a) Berechne folgende Divisionen, was fällt dir auf?

$12/4 = ?$  ;  $112/4 = ?$  ;  $1112/4 = ?$  ;  $11112/4 = ?$  ;  $111112/4 = ?$

Da alle oberen Zahlen bei Division durch 4 Rest 0 hatten, sagen wir: Die Zahl ist durch 4 teilbar.

Wir schreiben:  $1112 \bmod 4 = 0$

Das geht natürlich auch für andere Zahlen, so ist, nach dem Beispiel ganz oben:  $(231 \bmod 7 = 0)$ . Wenn eine Zahl nicht vollständig teilbar ist, so schreiben wir den Rest nach der mod Operation, also  $(234 \bmod 8 = 2)$  und  $(7 \bmod 3 = 1)$  usw.

b) Es gilt für ganze Zahlen  $a, b, c$ :

$(a \bmod b) + (c \bmod b) = (a + c) \bmod b$  und

$(a \bmod b) \cdot (c \bmod b) = (a \cdot c) \bmod b$ .

Also die Reste addieren und multiplizieren sich. Löse die folgenden Aufgaben:

$(60 \bmod 3 = ?)$ ,  $(50 \bmod 3 = ?)$ ,  $(70 \bmod 3 = ?)$ ,  $(90 \bmod 3 = ?)$

$(200 \bmod 3 = ?)$ ,  $(400 \bmod 3 = ?)$ ,  $(1000 \bmod 3 = ?)$ ,  $(21 \bmod 3 = ?)$

$(221 \bmod 3 = ?)$ ,  $(x \cdot 10 \bmod 3)$ ,  $(x \cdot 100 \bmod 3)$  für  $x$  eine ganze Zahl zwischen 0 und 9.

c) Für eine dreistellige Zahl gilt: Die Zahl ist durch 3 teilbar, genau dann wenn ihre Quersumme (also alle Ziffern addiert) auch durch 3 teilbar ist. Benutze die Erkenntnisse aus Teil b) um das zu zeigen.

Gilt das auch für Zahlen mit mehr als drei Stellen?

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 oder direkt einsenden 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](http://www.lsgm.de).

**Nix wie Losrechnen!**

Abgabe: bis **1.Juli 2019** beim Mathelehrer, oder per Mail an [aufgabedes-monats@lsgm.de](mailto:aufgabedes-monats@lsgm.de).