

Die LSGM-Aufgabe des Monats

Februar

a) Zwei aufeinanderfolgende Zahlen sind zwei positive ganze Zahlen, die man schreiben kann als $n, n + 1$. Also zum Beispiel 3, 4 oder 122, 123. Multiplizieren wir zwei aufeinanderfolgende Zahlen, so ist das Ergebnis stets durch zwei teilbar. Berechne folgende Produkte und gib die Ergebnisse in der Form $2 \cdot X$ an: (also z.B. $4 \cdot 3 = 12 = 2 \cdot 6$)

$$9 \cdot 10 =$$

$$5 \cdot 6 =$$

$$20 \cdot 21 =$$

$$12 \cdot 13 =$$

$$25 \cdot 24 =$$

$$33 \cdot 34 =$$

Begründe warum das Ergebnis stets durch zwei teilbar ist.

b) Nun wollen wir mehr aufeinanderfolgende Zahlen betrachten. Gib drei Beispiele für eine Zahl mit ihren drei Nachfolgern an und gib zusätzlich an, wie viele dieser Zahlen durch 2 oder durch 4 teilbar sind. Was können wir über die Summe von vier aufeinanderfolgenden Zahlen sagen?

Warum ist eine Zahl der Form $(n - 1) \cdot n \cdot (n + 1)$ immer durch 2 und 3, also durch 6 teilbar?

Eine Primzahl ist eine positive ganze Zahl p , welche außer sich selbst und der Eins keine anderen Teiler besitzt, d.h. man kann p nur als Produkt von zwei Zahlen schreiben, wenn eine der Zahlen eine 1 und die andere Zahl schon p ist. Die ersten Primzahlen sind die Zahlen 2, 3, 5, 7, 11, ...

c) Warum gilt für eine Primzahl p die echt größer als 3 ist, dass $(p + 1) \cdot (p - 1)$ stets durch 8 und durch 3 teilbar ist? Folgere damit, dass $p \cdot p - 1$ immer durch 24 teilbar ist.

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.

Nix wie Losrechnen!

Abgabe: bis **28. Februar 2020** beim Mathelehrer, oder per Mail an aufgabe-des-monats@lsgm.de.