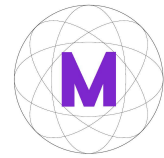


MONOID-Mathe-Mittwoch

Nr. 6 vom 6. Mai 2020



Die Regeln

- Diese Sonderaufgaben dürfen von Schülerinnen und Schülern und auch von unseren erwachsenen (sic!) L(o)eserinnen und L(o)esern bearbeitet werden.
- Die *Mathespielerei* ist in erster Linie für Schülerinnen und Schüler bis einschließlich Klassenstufe 8. Ältere Schülerinnen und Schüler und Erwachsene dürfen die Aufgabe ebenfalls lösen, erhalten aber nur halbe Punktzahl.
- Die *Neue Aufgabe* ist in erster Linie für Schülerinnen und Schüler ab Klassenstufe 9 und Erwachsene, dürfen aber von allen gelöst werden.
- Die Lösung kann eingesendet werden (per E-Mail oder Post), es gibt Punkte und bei der diesjährigen MONOID-Feier Preise zu gewinnen.
- Einsendeschluss ist Freitag, der 15. Mai 2020.

A. Mathespielerei

VI. Dreieck im Viereck

Im Innengebiet eines Rechtecks vom Flächeninhalt 1 liegen

- a) 33 Punkte,
- b) 7 Punkte,

von denen jeweils keine drei in einer Geraden liegen.

Man zeige:

Drei dieser Punkte bilden ein Dreieck, dessen Flächeninhalt im Fall a) höchstens $\frac{1}{16}$, im Fall b) höchstens $\frac{1}{3}$ ist. (H.F.)

B. Neue Aufgabe

Aufgabe 6: Abundante Quadratzahlen

Eine natürliche Zahl n heiße *abundant*¹, wenn für die Summe $\sigma(n)$ ihrer Teiler $\sigma(n) > 2n$ gilt. Beispiel: $n = 12$ ist abundant, weil $\sigma(12) = 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 12 = 28 > 24 = 2 \cdot 12$ ist.

Es sei nun a eine solche abundante Zahl.

Zeige: Dann ist auch a^2 abundant. (H.F.)

Wer macht mit...?

Sendt Eure Lösungen bis zum 15. Mai an MONOID, denn dafür könnt Ihr Punkte bekommen und am Jahresende Preise gewinnen. Macht gerne auch Eure Freundinnen und Freunde auf den MONOID-Mathe-Mittwoch aufmerksam. Vielleicht haben sie ja auch Spaß am Knobeln. Und wir freuen uns über jeden, der mitmacht!

¹ abundant – etwa: überfließend