

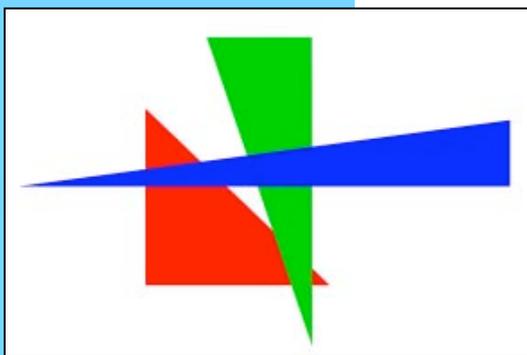


Mathematics Department University of Fribourg

Mathematische Themen für Maturaarbeiten

Zahlentheorie

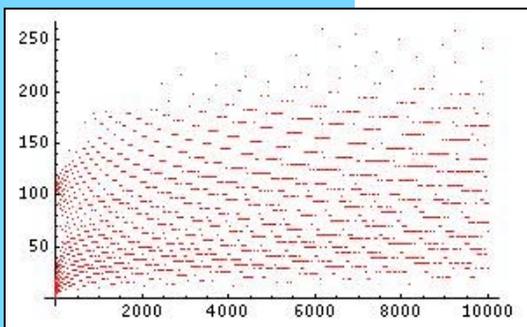
Die Zahlentheorie ist eine der ältesten Teile der Mathematik, aber gleichzeitig einer der modernsten.



Drei flächengleiche rechtwinklige Dreiecke mit Seiten $40, 42, 58, 24, 70, 74$ und $15, 112, 113$.

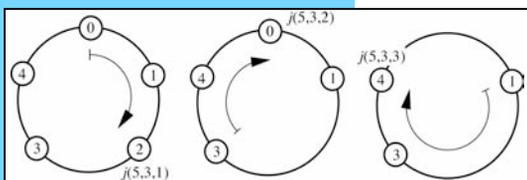
Gibt es drei verschiedene rechtwinklige Dreiecke mit ganzzahligen Seiten und gleicher Fläche? Dieses Problem stammt von Lewis Carroll, dem Autor von Alice im Wunderland.

In einem Kreis stehen 41 Kinder. Beginnend mit dem ersten wird jedes dritte Kind ausgezählt. Welches Kind bleibt zum Schluss übrig? Vor einer ähnlichen Aufgabe stand einst Flavius Josephus bei der Eroberung Jotapatas durch die Römer. Seine Lösung rettete ihm das Leben.



Geheimnisvolle Strukturen zeigen sich beim $3n+1$ Problem.

Beginnend mit einer natürlichen Zahl n wiederhole man folgende Rechenvorschrift: Ist die Zahl gerade, so teile man sie durch 2, andernfalls multipliziere mit 3 und addiere 1. Es wird vermutet, dass man unabhängig von der Anfangszahl n zum Schluss immer bei 1 landet. Beispiel: $7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 1!$



Die ersten Schritte im Josephus-Problem.

Anwendungen der Zahlentheorie finden sich unter anderem in der Kryptographie. Diese Maturaarbeit verschafft einen kleinen Einblick in die Wunderwelt der Zahlen.