

Folgen Sie mir...!

MATHE - RÄTSEL

Lisa liebt das Spielen mit Zahlen. Ständig nervt sie ihre Mitschüler, weil sie sich wieder neue Zahlenkolonnen ausgedacht hat, die sie vervollständigen sollen.

Erst als Lisa ihren Klassenkameraden erklärt, dass solche Aufgaben oft in Einstellungstests vorkommen, sind alle Feuer und Flamme...

Eines Tages bringt Lisa diesen Anfang einer Zahlenkolonne mit:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

Stundenlang knobeln die Klassenkameraden: Welche Zahl kommt wohl als nächste? Wissen Sie es?

Lösung:

Bei der hier vorgestellten Folge handelt es sich um die Fibonacci-Folge. Das nächste Element ergibt sich immer aus der Summe der beiden vorhergehenden. Aus der

8 **4** **2** **1**

Summe von 1 und 1 ergibt sich die Zahl 2. Die Summe von 1 und 2 ist die Zahl 3, die nächste Zahl errechnet sich aus $2 + 3$ usw. In der vorgestellten Zahlenfolge kommt als nächstes Element die Zahl $8 + 13 = 21$ und anschließend $13 + 21 = 34$.

Leonardo Fibonacci (ca. 1170 – 1240) aus Pisa gilt als einer der bedeutendsten Mathematiker des Mittelalters. Er beschrieb mit dieser Zahlenfolge das Wachstum einer Kaninchenpopulation.

Die sogenannten Fibonacci-Zahlen treten bei vielen Vorgängen in der Natur auf, wie z. B. der Anordnung von Blättern, bei der Ausbildung von Spiralen oder auch bei Wachstumsvorgängen.

In der Mathematik werden Folgen oft benötigt, um mathematische Phänomene mathematisch exakt zu beweisen.

Addiert man die Elemente einer Folge, so spricht man von einer Reihe. Hierbei sind seltsame Phänomene zu beobachten. Beispielsweise ist es so, dass gilt

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = 2$$

Die Summe aller dieser Zahlen, diese Reihe, besitzt einen endlichen Wert: Das Ergebnis ist die Zahl 2.

Anders sieht bei folgender Reihe aus, die ähnlich aufgebaut ist:

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots$$

Das Ergebnis dieser Summenfolge strebt gegen Unendlich (∞).

In Computern werden häufig derartige Summen verwendet, um Funktionen zu berechnen. Computer selbst können nur addieren und multiplizieren – dies allerdings rasend schnell. Alle anderen Rechenoperationen werden somit auf das Addieren und Multiplizieren zurückgeführt.

Auch wenn man es nicht immer sofort merkt, bestimmen oft viele mathematische Gesetze unser Leben. Der Zugang ist über viele Wege möglich. Vielfach beginnt dies einfach durch Ausprobieren. Die Wanderausstellung Mathematikum steht für Mathematik zum Anfassen!

Mit diesem Rätsel verabschieden wir nun das Mathematikum und MiniMathematikum in der Georg-von-Langen-Schule, Berufsbildende Schulen Holzminden.

Wir bedanken uns bei Ihnen, dass Sie in dieser Zeit mit unseren Mathe-Rätseln eine Reise quer durch verschiedene Bereiche der Mathematik angetreten sind, und wir hoffen, dass Ihnen diese mathematischen Spielereien aus dem Alltag gefallen haben!

Ihre Dr. Sabine Meckbach und
Ihr Dr. Thomas Meyer
Georg-von-Langen-Schule, BBS Holzminden