



Knobelaufgaben Primzahlen

Ziffy, der Zahlenzauberer

1. Die folgende Zahlenkette hat die Eigenschaft, dass die sich ergebende Summe in jedem Schritt eine Primzahl ist:

$$3 - 4 - 6 - 10 - 8,$$

denn es gilt 3 ist prim, $3 + 4 = 7$ ist prim, $3 + 4 + 6 = 13$ ist prim, $3 + 4 + 6 + 10 = 23$ ist prim und $3 + 4 + 6 + 10 + 8 = 31$ ist prim. Vervollständige die nachfolgende Reihe mit Zahlen zwischen 2 und 10 so, dass sich ebenfalls lauter Primzahlen ergeben:

$$3 - 2 - 2 - 4 - ? - ? - 8 - 6 - 6 - 6 - ? - ? - 12 - 4 - 6 - 8.$$

2. Finde Primzahlen x , y und z , die die Gleichung

$$x + y + z = 100$$

lösen, wobei die zusätzliche Bedingung gilt, dass z größer als 70 ist.

3. Die Zahl 10 lässt sich als Summe von **aufeinander folgenden** Primzahlen schreiben, nämlich $10 = 2 + 3 + 5$. Außerdem gilt, dass sie das Produkt der beiden äußeren (also der kleinsten und größten) Primzahlen, die in dieser Summe auftreten, ist: $2 \cdot 5 = 10$. Es gibt nur eine Zahl kleiner als 50 , die die gleiche Eigenschaft hat, dass sie zugleich Summe aufeinander folgender Primzahlen, aber auch das Produkt der beiden äußeren ist. Findest du sie?

Tipp: Die Zahl muss ein Produkt aus zwei Primzahlen sein. Es reicht also die Zahlen kleiner als 50 zu betrachten, die genau Produkt zweier Primzahlen sind und dann zu prüfen, ob diese sich als Summe der Primzahlen zwischen diesen beiden Primzahlen ergeben.

4. Gerade Zahlen mit Ausnahme der Zahl 2 können nicht prim sein. Der Abstand zwischen zwei Primzahlen (mit Ausnahme der Zahlen 2 und 3) beträgt somit immer mindestens 2 . Zwei Zahlen heißen Primzahlzwillinge, falls sie



Ziffy, der Zahlenzauberer

genau den Abstand **2** haben. Bestimme die Anzahl der Primzahlzwillingspaare kleiner als **100**.

5. Warum sind **3**, **5** und **7** die einzigen Primzahltrillinge, d.h. die einzigen drei Primzahlen, die im Abstand **2** genau aufeinanderfolgen, also von der Form p , $p + 2$ und $p + 4$ sind?