



## 23 Spuren im Schnee

Autor: Christian Renau (HU Berlin, Heinrich-Hertz-Gymnasium Berlin)  
Projekt: Arbeitsgruppe „Mathematik und ihre Didaktik“ (HU Berlin)

### Aufgabe

Wie jeden morgen machen sich die Nachwuchswichtel Juri und Sergei auf den Weg in die Wichtelschule. Zunächst erklimmen die beiden den Feenhügel, dann geht es im Elfental entlang des Zwergenbachs hin zum verwunschenen Tannenwald. Hinter dem Tannenwald wartet dann noch ein ausgedehntes Schneefeld, das die beiden überqueren müssen.

Als Juri und Sergei den Tannenwald verlassen, trauen sie ihren Augen nicht: Im Schneefeld zeichnen sich Spuren ab, die aussehen wie ein riesiges Koordinatensystem, in dem, soweit das Auge reicht, die Verbindungsstrecken zwischen den Punkten  $(m^2, m)$  und  $(n^2, -n)$  für alle  $m, n \in \mathbb{N}$  mit  $m, n > 1$  abgetragen sind. Sollten hier etwa Aliens am Werk gewesen sein?

Aufgeregt rennen Juri und Sergei den restlichen Weg zur Schule, wo sie auf ihre Mathelehrerin Emma treffen. Sogleich erzählen sie ihr von der geheimnisvollen Entdeckung. Interessiert schnappt sich Emma die ganze Wichtelklasse und gemeinsam stapfen sie zum Schneefeld. Die Miniwichtel sind begeistert von diesem Ausflug, denn einen Tag vor Weihnachten halten sie es nur noch sehr schwer auf ihren Stühlen im Klassenraum aus...

„Aber Mathematik muss schon sein“, denkt sich Emma und fragt ihre Klasse, welche Zahlen auf der  $x$ -Achse von diesen Verbindungsstrecken „getroffen“ werden. Allerdings hat ein kleiner Wichtel durch die ganze Aufregung nicht ganz genau aufgepasst und daher einen Fehler gemacht. Welcher?



Illustration: Julia Nurit Schönngel

### Antwortmöglichkeiten:

1. Anh antwortet: „Ich denke, 1.008.988.999 wird getroffen.“
2. Basima beobachtet: „Die Zahl 2.517.849.199 wird getroffen.“
3. Charly schätzt: „Auch 3.497.348.737 wird getroffen.“
4. Dao denkt: „Bestimmt wird 4.142.454.642 getroffen.“
5. Elif erklärt: „Natürlich wird 5.761.648.489 getroffen.“
6. Frieda findet: „Auch 6.556.849.301 wird getroffen.“
7. Ghazal garantiert: „Ganz sicher wird 7.481.075.262 getroffen.“
8. Hasina hat folgende Idee: „Ich denke, 8.991.101.800 wird getroffen.“
9. Imani ist sich sicher: „9.768.956.129 wird getroffen.“
10. João schmunzelt: „Auf jeden Fall wird 10.567.846.453 getroffen.“