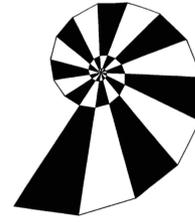


# Schülerzirkel Mathematik



---

## Problem des Monats · November 2018

---

### Pythagoreische Zahlentripel

Ein pythagoreisches Zahlentripel  $(x, y, z)$  wird von drei natürlichen Zahlen gebildet, die als Längen der Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks vorkommen können. Sie sind die positiven ganzzahligen Lösungen der Gleichung:  $x^2 + y^2 = z^2$ . Haben  $x$ ,  $y$  und  $z$  keinen gemeinsamen Teiler, spricht man von einem primitiven pythagoreischen Tripel.

- Gib drei primitive und drei nicht primitive pythagoreische Zahlentripel an.
- Zeige, dass bei jedem primitiven Tripel  $(x, y, z)$   $z$  ungerade ist und von den Zahlen  $x$  und  $y$  eine gerade und die andere ungerade ist.
- Euklid beschreibt eine Methode, die pythagoreischen Zahlentripel systematisch zu erzeugen: Wähle zwei natürliche Zahlen  $n$  und  $m$  mit der Eigenschaft  $n > m > 0$ , dann ergibt sich mit  $x = n^2 - m^2$ ,  $y = 2nm$  und  $z = n^2 + m^2$  immer ein pythagoreisches Zahlentripel  $(x, y, z)$ . Zeige, dass diese Konstruktion tatsächlich ein pythagoreisches Tripel ergibt.
- Welche Bedingungen muss man an  $n$  und  $m$  stellen, damit sich ein primitives Tripel ergibt?

► Hast du Freude daran, zusammen mit anderen Mädchen und Jungen an mathematischen Problemen zu arbeiten? Dann komm zu einem der unten angegebenen Schülerzirkel. Die Teilnahme ist kostenlos, eine Neuaufnahme jederzeit möglich. Wir freuen uns auf dich! Bei Fragen kannst du uns gerne eine E-Mail schreiben: [mathezirkel.hamburg@gmail.com](mailto:mathezirkel.hamburg@gmail.com)

|  |                 |          |                                |
|--|-----------------|----------|--------------------------------|
| Gymnasium Ohmoor, Sachsenweg 76, Niendorf                | (040) 42896680  | ab Kl. 5 | Do, 14:45–16:00 Uhr            |
| Gymnasium Meiendorf, Schierenberg 60                     | (040) 42886380  | variabel | Blocktermine, auf Nachfrage    |
| Stadtteilschule Meiendorf, Deepenhorn 1                  | (040) 6796900   | ab Kl. 5 | Fr, 14:00–14:45 Uhr            |
| Gyula Trebitsch Schule, Barenkrug 16, Tonndorf           | (040) 53269595  | ab Kl. 5 | Fr, 13:30–14:15 Uhr            |
| Kurt-Körper-Gymnasium, Pergamentweg 1-5, Billstedt       | (040) 428764830 | ab Kl. 5 | Mo, 14:00–15:00 Uhr            |
| Stadtteilschule Mümmelmannsberg, Mümmelmannsberg 75      | (040) 4289790   | ab Kl. 5 | Do, 13:45–14:30 Uhr            |
| Gymnasium Bornbrook, Schulenburgring 4, Lohbrügge        | (040) 4289540   | ab Kl. 5 | Mi, 13:20–14:20 Uhr            |
| Gymnasium KaiFu, Kaiser-Friedrich-Ufer 6, Eimsbüttel     | (040) 428012333 | ab Kl. 5 | Mi, 14:50–15:45 Uhr            |
| Max-Brauer-Schule, Bei der Paul-Gerh.-Kirche 1-3, Altona | (040) 4289820   | ab Kl. 5 | Di, 14:35–15:20 Uhr            |
| Friedrich-Ebert-Gymnasium, Alter Postweg 30, Harburg     | (040) 42876310  | ab Kl. 5 | Di, 14:00–15:30 Uhr (14-tägl.) |
| Goethe-Schule Harburg, Bunatwiete 20, Harburg            | (040) 4145960   | ab Kl. 5 | Mo, 13:30–15:00 Uhr (14-tägl.) |
| Gymnasium Süderelbe, Falkenbergsweg 5, Neugraben         | (040) 4289335   | ab Kl. 5 | Mo, 14:00–14:45 Uhr            |

