

Pythagoräisches Stabmodell

Das Stabmodell ist ein einfaches Spiel:

Mit unterschiedlich langen Stäben kann jeweils eine der drei bunten Murmeln an dem vertikalen Turm mit einer gleichfarbigen Murmel auf der Fläche verbunden werden. Mit dem längsten Stab, der eine Länge von 26 Einheiten besitzt, kann man z. B. die mittlere grüne Murmel an dem Turm mit der grünen Murmel auf der gegenüberliegenden kurzen Seite verbinden.

Die überraschende Ganzzahligkeit des Diagonalmaßes lässt sich mit einer räumlichen Anwendung des pythagoräischen Lehrsatzes erklären:

Die Strecken entlang der x-, der y- und der vertikalen z-Achse zwischen den beiden Murmeln betragen 6, 24 und 8 Einheiten. Ihre Quadrate betragen also 36, 576 und 64. Zählt man die Quadrate zusammen, ergibt sich 676. Das wiederum entspricht genau dem Quadrat von 26.

Da der Lehrsatz des Pythagoras allgemeingültig ist, beträgt die Summe der Quadrate der x-, y- und z-Abstände der beiden Endpunkte des 26 Einheiten langen Stabes immer 676, völlig unabhängig von der Lage des Stabes im Bezug auf das Koordinatensystem.

Deshalb beschreibt die Gleichung $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$ die Oberfläche einer Kugel, wobei der Radius r in diesem Fall die Länge des Stabes angibt.

