



# Knack die Nuss!

## November 2024

### Gleichungen

Bestimmt wissen Sie, dass Gleichungen eine wichtige Rolle in der Mathematik spielen. Gleichungen haben manchmal genau eine Lösung, mehrere Lösungen, unendlich viele Lösungen oder überhaupt keine Lösung.

Die Gleichung  $x^n + y^n = z^n$  hat zum Beispiel keine ganzzahligen Lösungen für  $n > 2$ . Das zu beweisen kostete **Andrew Wiles** - ein englischer Mathematiker – mehr als 30 Jahre Arbeitszeit!

Für  $n = 2$  gibt es jedoch eine ganze Menge Lösungen. Das sollte auch Ihnen klar sein, den die Gleichung  $a^2 + b^2 = c^2$  ist Ihnen sicherlich als „Satz des Pythagoras“ bekannt! Nun aber zum eigentlichen Problem!

Für den einen oder anderen überraschend, gibt es nur eine, von Null verschiedene, Lösung für das folgende, aus zwei Gleichungen bestehende

#### Gleichungssystem 1:

- (1)  $a \cdot a = c$
- (2)  $a + a = c$

Mit solchen Kleinigkeiten wollen wir Sie aber vorerst nicht belästigen. Daher betrachten Sie das folgende Gleichungssystem:

#### Gleichungssystem 2:

- (1)  $a \cdot b = c$
- (2)  $a + b = c$

Eine einfache Lösung ist offensichtlich:  $a = b = c = 0$ .

**Ermitteln Sie rechnerisch eine weitere Lösung.**

Ach ja, wenn Sie schon dabei sind, geben Sie auch die Lösung für das Gleichungssystem 1 an

---

#### Hinweise zu den Lösungen:

Die Lösungen sind bis **spätestens Ende November 2024** über die schul.cloud unter **Konversationen: „Knack die Nuss“** abzugeben.

Zu einer vollständigen Lösung gehört, dass **alle wesentlichen Zwischenschritte aufgeführt und begründet** sind.

Bitte schreiben Sie **Ihren Namen, Ihre Klasse** und **den Namen Ihres Mathematiklehrers** auf das Lösungsblatt.



Viele Spaß beim Knacken der Nuss wünscht das „Knack die Nuss“-Team:  
Frau Bichler, Herr Höll, Herr Matzack und Frau Wilhelm