



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Widerspruchsbeweise – Unendlichkeit der Primzahlen



- 1 **Gib die Gegenannahme der jeweiligen Aussage an.**
- 2 Beschreibe, wie du allgemein bei einem Widerspruchsbeweis vorgehst.
- 3 Gib den indirekten Beweis für die Existenz unendlich vieler Primzahlen an.
- 4 Ermittle die Eigenschaften der gegebenen Terme.
- 5 Prüfe die Richtigkeit der gegebenen Aussage mittels eines indirekten Beweises.
- 6 Zeige mittels eines Widerspruchsbeweises, dass  $\sqrt{2}$  eine irrationale Zahl ist.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

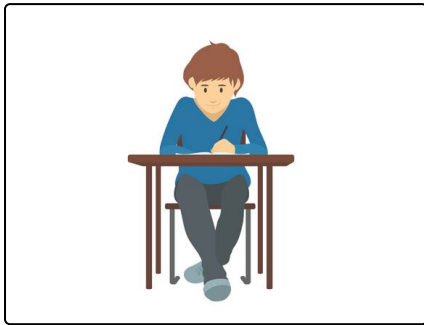


Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Gib die Gegenannahme der jeweiligen Aussage an.

Setze ein.



Florian möchte einige mathematische Aussagen mithilfe eines indirekten Beweises prüfen. Hierzu muss er zunächst die entsprechenden Gegenannahmen formulieren.

Kannst du ihm dabei helfen?

natürliche

viele

endlich

rationale

keine zwei

1 **Aussage:**  $\sqrt{2}$  ist eine irrationale Zahl.

**Gegenannahme:**  $\sqrt{2}$  ist eine .....<sub>1</sub> Zahl.

2 **Aussage:** Es gibt unendlich viele Primzahlen.

**Gegenannahme:** Es gibt .....<sub>2</sub> viele Primzahlen.

3 **Aussage:** Es gibt unter drei irrationalen Zahlen zwei, deren Summe auch irrational ist.

**Gegenannahme:** Es gibt unter drei irrationalen Zahlen .....<sub>3</sub>, deren Summe auch irrational ist.



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die Gegenannahme der jeweiligen Aussage an.

#### 1. Tipp

Beim Formulieren der Gegenannahmen musst du die jeweilige Aussage verneinen.

---

#### 2. Tipp

Schaue dir die verneinte Form einiger Begriffe an:

- ungerade → nicht gerade
  - irrational → nicht rational
  - unendlich → nicht endlich
-



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die Gegenannahme der jeweiligen Aussage an.

**Lösungsschlüssel:** 1: rationale // 2: endlich // 3: keine zwei

Beim Formulieren einer Gegenannahme müssen wir die jeweilige Aussage verneinen. So erhalten wir:

#### Beispiel 1

- Aussage:  $\sqrt{2}$  ist eine irrationale Zahl.
- Gegenannahme:  $\sqrt{2}$  ist eine **rationale** Zahl.

#### Beispiel 2

- Aussage: Es gibt unendlich viele Primzahlen.
- Gegenannahme: Es gibt **endlich** viele Primzahlen.

#### Beispiel 3

- Aussage: Es gibt unter drei irrationalen Zahlen zwei, deren Summe auch irrational ist.
- Gegenannahme: Es gibt unter drei irrationalen Zahlen **keine zwei**, deren Summe auch irrational ist.