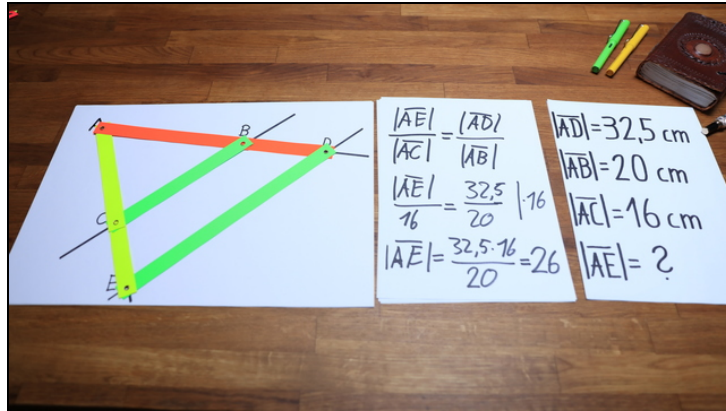




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofator.com

Strahlensätze - Einführung (2)



- 1 **Benenne die verschiedenen Arten von Winkeln an einer Doppelkreuzung mit parallelen Geraden.**
- 2 **Bestimme, welche Verhältnisgleichungen beim Strahlensatz gelten.**
- 3 **Berechne die gesuchte Länge.**
- 4 **Untersuche, welche Streckenlängen du mit den gegebenen Formeln ausrechnen kannst.**
- 5 **Gib die gesuchten Längen an.**
- + **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 sofator.com



Benenne die verschiedenen Arten von Winkeln an einer Doppelkreuzung mit parallelen Geraden.

Setze ein.

Den Strahlensatz können wir nicht bei beliebigen Figuren anwenden, sondern nur bei solchen, in denen die Strahlen von (mindestens) zwei **parallelen Geraden** geschnitten werden. Doch warum ist das so?

 Scheitelwinkeln

 ähnlich

 Stufenwinkel

 parallelen

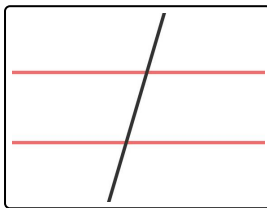
 gleich groß

 zwei

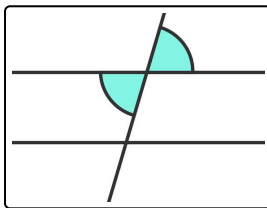
 parallel

 gleich groß

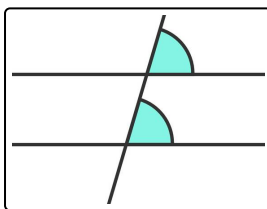
 senkrecht

 nie


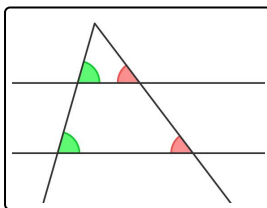
Wir betrachten zunächst die Schnittpunkte dreier Geraden, von denen zwei¹ sind. Das bedeutet, diese zwei Geraden schneiden sich².



An solch einer Doppelkreuzung können wir verschiedene Paare von Winkeln identifizieren, deren Größen auf verschiedene Arten zusammenhängen. Hier siehst du beispielsweise ein Paar von **Scheitelwinkeln**. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass sie³ sind. An jeder Einzelkreuzung gibt es⁴ Paare dieser Winkel.



Paare von **Stufenwinkeln** treten nur an den genannten speziellen Doppelkreuzungen auf. Genauso wie bei⁵ sind auch hier die zwei Winkel immer⁶. Außerdem gibt es noch **Wechselwinkel**, die man auch als Stufenwinkel der Scheitelwinkel betrachten kann, und **Nebwinkel**, die nebeneinander liegen und gemeinsam immer 180° ergeben.



Betrachten wir nun diese Figur mit⁷ Geraden, so fällt uns auf: Die Winkel des kleinen und großen Dreiecks sind jeweils⁸ zueinander. Deshalb müssen sie gleich groß sein, und da dann alle Winkel in beiden Dreiecken gleich groß sind, sind die Dreiecke⁹.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 5

Benenne die verschiedenen Arten von Winkeln an einer Doppelkreuzung mit parallelen Geraden.

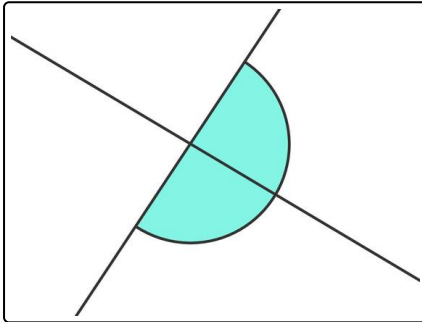
1. Tipp

Zwei Dreiecke sind einander genau dann ähnlich, wenn alle korrespondierenden Winkel jeweils gleich groß sind.

2. Tipp

Der Scheitelwinkel eines Winkels befindet sich an derselben Geradenkreuzung wie der Winkel selbst. Stufenwinkel treten nur an Doppelkreuzungen mit (mindestens) zwei parallelen Geraden auf.

3. Tipp



Hier siehst du ein Paar von Nebenwinkeln.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 5

Benenne die verschiedenen Arten von Winkeln an einer Doppelkreuzung mit parallelen Geraden.

Lösungsschlüssel: 1: parallel // 2: nie // 3: gleich groß // 4: zwei // 5: Scheitelwinkeln // 6: gleich groß // 7: parallelen // 8: Stufenwinkel // 9: ähnlich

Den Lückentext vervollständigst du folgendermaßen:

„Wir betrachten zunächst die Schnittpunkte dreier Geraden, von denen zwei **parallel** sind. Das bedeutet, diese zwei Geraden schneiden sich **nie**.“

„An solch einer Doppelkreuzung können wir verschiedene Paare von Winkeln identifizieren, deren Größen auf verschiedene Arten zusammenhängen. Hier siehst du beispielsweise ein Paar von **Scheitelwinkeln**. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass sie **gleich groß** sind. An jeder Einzelkreuzung gibt es **zwei** Paare dieser Winkel.“

„Paare von **Stufenwinkeln** treten nur an den genannten speziellen Doppelkreuzungen auf. Genauso wie bei **Scheitelwinkeln** sind auch hier die zwei Winkel immer **gleich groß**. Außerdem gibt es noch **Wechselwinkel**, die man auch als Stufenwinkel der Scheitelwinkel betrachten kann, und **Nebenwinkel**, die gemeinsam immer 180° ergeben.“

„Betrachten wir nun diese Figur mit **parallelen** Geraden, so fällt uns auf: Die Winkel des kleinen und großen Dreiecks sind jeweils **Stufenwinkel** zueinander. Deshalb müssen sie gleich groß sein, und da dann alle Winkel in beiden Dreiecken gleich groß sind, sind die Dreiecke **ähnlich**.“

Diese Ähnlichkeit der Dreiecke ist der Grund dafür, dass der Strahlensatz überhaupt funktioniert. Sie tritt aber nur genau dann ein, wenn die beiden Geraden **parallel** zueinander sind. Ansonsten gäbe es keine Stufenwinkel, weswegen die Winkel in den beiden Dreiecken verschieden wären.