

III.57

Form und Raum

Strahlensätze verstehen und anwenden – Streckenlängen geschickt berechnen

Alessandro Totaro



Der Umgang mit Strahlensätzen ist eine wichtige Basiskompetenz. Oft stellen die Schülerinnen und Schüler die Frage, wozu man Mathematik in der Lebenswelt nutzen kann.

Diese Einheit ermöglicht es den Lernenden, Strahlensätze zu verwenden, um Sachaufgaben zu den unterschiedlichsten Themen zu lösen.

Dies wird gelingen, indem die Lernenden mithilfe unterschiedlicher Methoden und binnendifferenzierter Aufgabenphasen sowie literarische Übungen und Tandemarbeit trainieren.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 9/10

Dauer: 8 Unterrichtsstunden (Minimalplan 3)

Inhalt: Strahlensätze anwenden, Verhältnissgleichungen aufstellen, Lösen von linearen Gleichungen mit Brüchen

Kompetenzen: Mathematisch darstellen, mit mathematischen Objekten umgehen, mathematisch modellieren

Diese Kompetenzen trainieren die Lernenden

Die Lernenden ...

- üben die Verwendung verschiedener mathematischer Darstellungen, um ein mathematisches Thema zu veranschaulichen. Dies erfolgt dadurch, dass sie Zeichnungen mit Strahlen, parallelen und Streckenzentrum verstehen und erkennen können.
- trainieren den Umgang mit mathematischen Objekten, indem sie die Gleichungen mit den beiden Strahlensätzen aufstellen und lösen können.
- modellieren mathematisch, indem sie zu gegebenen Sachaufgaben passende Verhältnisgleichungen mithilfe der beiden Strahlensätze aufstellen.

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.		
	einfaches Niveau		mittleres Niveau
			schwieriges Niveau

Auf einen Blick

Planung für 8 Stunden

Einstieg

Thema:	Grundaufgaben zu Strahlensätzen
M 1	Der erste Strahlensatz – Grundaufgaben
M 2	Der zweite Strahlensatz – Grundaufgaben
M 3	Triplet– Finde die passenden 3er-Karten
M 4	Tandembogen – Überprüft euch gegenseitig

Übungen

Thema:	Anwendung von Strahlensätzen
M 5	Bauland ausmessen – Die Strahlensätze sinnvoll im Alltag einsetzen
M 6	Im Universum – Mit Strahlensätzen Entfernungen berechnen
M 7	Gemeinsam sind wir stark – Wie lang sind die Strecken?
M 8	Differenzierte Aufgabenfelder – Die Strahlensätze anwenden
M 9	Untersuchung von Flugrouten – Flugkosten berechnen

Lernerfolgskontrolle

Thema:	Wie gut ist das gelernt worden?
M 10	Fit für den Test? – Übungen zum gesamten Themenbereich

Lösung

Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 17.

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Unterrichtseinheit für drei Stunden mit den folgenden Materialien:

M 1	Der erste Strahlensatz – Grundaufgaben
M 2	Der zweite Strahlensatz – Grundaufgaben
M 7	Gemeinsam sind wir stark – Wie lang sind die Strecken?
M 8	Differenzierte Aufgabenfelder – Strahlensätze anwenden

M 3

Triplet – Finde die passenden 3er-Karten



So geht's

Schneide zuerst die einzelnen Kärtchen aus.

Welche drei Karten passen zusammen? **Ordne** die 3er zu, indem du Triplet spielst.

Du spielst das Spiel mit einem Lernpartner. Nach dem Spiel **klebst** du die Karten geordnet in dein Heft, um einen Überblick zu erhalten.

$\frac{ HL }{ GL } = \frac{ LM }{ LF }$		
$\frac{ BE }{ AB } = \frac{ BD }{ BC }$		$\frac{ AD }{ AB } = \frac{ AE }{ AC }$
$\frac{ BC }{ DE } = \frac{ AB }{ AD }$		$\frac{ MH }{ GF } = \frac{ LM }{ LF }$
	$\frac{ LF }{ GH } = \frac{ LM }{ HM }$	$\frac{ FL }{ GH } = \frac{ MF }{ MG }$

M 5

Bauland ausmessen – Die Strahlensätze sinnvoll im Alltag einsetzen

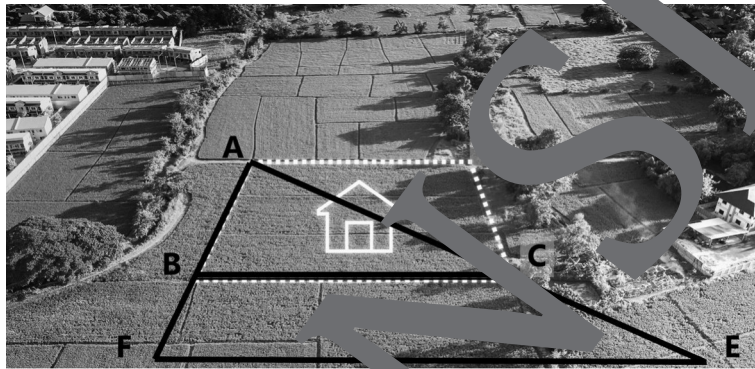


So geht's

Löse die folgenden Aufgaben in Einzelarbeit.

Überprüfe danach deine Rechnung, indem du sie mit der Lösung vergleichst.

Das junge Ehepaar Jasmin und Benjamin möchten ein Haus bauen lassen. Sie haben bereits ein Bau-Grundstück gekauft. Beim Grundbauamt erfahren sie, dass das umliegende Gebiet einer Person gehört, die auch in der Nähe wohnt. Sie nehmen Kontakt zu dem Besitzer Herrn Müller auf. Gern möchten Sie ein Haus auf dem neu gekauften Grundstück (Rechteck ABCD) bauen und einen Garten auf dem Grundstück (Trapez BCEF) bauen.



© RonFullHD/iStock/Getty Images Plus; verändert

Es gilt:

$$\overline{BC} \parallel \overline{EF}$$

$$|\overline{AB}| = 15 \text{ m}$$

$$|\overline{BC}| = 18 \text{ m}$$

$$|\overline{BF}| = 5 \text{ m}$$

Aufgabe 1

- Wie groß ist die Baufläche für das Haus? **Berechne.**
- 1 m² Bauland kostet 520 €. Wie teuer ist somit das Bauland für das Haus? **Berechne.**

Aufgabe 2

- Wie groß ist die Fläche für den Garten? **Berechne.**
- 1 m² Bauland kostet 520 €. Wie teuer ist somit das Bauland für den Garten? **Berechne.**
- Herr Müller ist bereit sein Landstück BCEF zu verkaufen. Er geht auf einen Preishandel ein und gibt dem jungen Paar einen Rabatt von 15 %, da er es toll findet, dass sie sich ein eigenes Zuhause mit Garten bauen wollen. **Bestimme** den neuen Preis.

Aufgabe 3

Benjamin und Jasmin sind glücklich, dass sie nun sowohl das Land für den Hausbau als auch den Gartenbau erworben haben. Nun überlegen sie weiter. Kannst du ihnen helfen?

- Jasmin behauptet: „Ich möchte einen Gartenzaun für den Streckenzug $\overline{BFEC}$. Ich denke der Gartenzaun wird insgesamt weniger als 40 m lang sein.“ **Überprüfe.**
- Bei einem Meter Gartenzaun muss man mit Kosten von etwa 14,00 € rechnen. Wie teuer wird der gewünschte Gartenzaun für das junge Paar? **Berechne** den Preis.

M 7a



Gemeinsam sind wir stark – Wie lang sind die Strecken?

So geht's

1. **Löse** deine Aufgaben.
2. **Suche** dir eine Person, die das Aufgabenblatt B bearbeitet hat.
3. **Vergleiche** eure Ergebnisse und klärt aufkommende Fragen.
Bei den Aufgaben ist teilweise deine Lösung die Aufgabe der Person B und umgekehrt.



Person A

Aufgabe 1

Berechne mithilfe des ersten Strahlensatzes die fehlende Strecke

	Deine Lösung
--	--------------

Aufgabe 2

Berechne mithilfe des zweiten Strahlensatzes die fehlende Strecke y.

	Deine Lösung
--	--------------

Aufgabe 3

Erfinde nun selbst eine ähnliche Aufgabe und lass diese Aufgabe deine Lernpartnerin oder deinen Lernpartner lösen.

Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.

Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online
14 Tage lang kostenlos!

www.raabits.de

