ozobot
LESMATERIAAL

UNTERRICHTSPLAN FÜR LEHRKRÄFTE

Der Satz des Pythagoras mit Ari

Klasse 9 | 45 Min. | Ari | Ari-App



Miss mit Ari die Länge und Breite von Gegenständen. Berechne die Diagonale mit dem Satz des Pythagoras und vergleiche dein Ergebnis mit einer direkten Messung.

Lektion online ansehen
testlektionen.ozobot-deutschland.de/lektion/der-satz-des-pythagoras-mit-ari

Kostenloses Unterrichtsmaterial von Ozobot Deutschland · Version vom 23 Oktober 2026 · Drucke die Arbeitsblätter mit 100 % (tatsächliche Größe).

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Für Lehrkräfte

Klasse 9 · 45 Min. · Mathematik

Kompetenzen

Nach dieser Lektion können die Schüler*innen:

1. Die Schüler*innen lernen, mit dem Satz des Pythagoras unbekannte Seitenlängen rechtwinkliger Dreiecke zu berechnen.
2. Die Schüler*innen verwenden Ari, um die Maße von Gegenständen zu messen und zu berechnen.

Kompetenzen

5.2 Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen

5.4 Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen

Videos und Präsentation

Ozobot Ari-Lektionen: die Distance-App
testlektionen.ozobot-deutschland.de/v/169-1

Vorbereitung

Material

- ✓ Kugelschreiber oder Bleistift
- ✓ Tablet/Computer

Material für die Lehrkraft

- ✓ Satz des Pythagoras
- ✓ Bildschirmmaße
- ✓ Messen mit Ari
- ✓ Arbeitsblatt 1 bis 3 – zu den Arbeitsblättern dieser Lektion
- ✓ Lösungsblatt 1 bis 3 – zu den Arbeitsblättern dieser Lektion

Material für die Schüler*innen

- ✓ 1 Ari pro Gruppe
- ✓ 1 Arbeitsblatt pro Schüler*in
- ✓ 1 Stift oder Bleistift pro Schüler*in

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Tipps für die Lehrkraft

- Die Distance-App verwendet einen Sensor, der die Laufzeit von Licht misst. Der Sensor sendet Licht aus und berechnet den Abstand zu einem Gegenstand anhand der Zeit, die das Licht für den Rückweg benötigt. Beachte Folgendes:
- Messabweichung: etwa ± 7 mm pro 19 cm gemessener Entfernung.
- Optimaler Messbereich: bis etwa 90 cm.
- Der Erfassungsbereich des Sensors ist kegelförmig. Sein Durchmesser nimmt zu, je weiter ein Gegenstand entfernt ist. Kleine Gegenstände, die weiter von der Vorderseite des Roboters entfernt sind, werden nicht zuverlässig erkannt und gemessen.

Vorkenntnisse

Rechnen mit Potenzen und Wurzeln.

Ablauf der Lektion

1 Vorbereitung

Drucke für jede*n Schüler*in ein Exemplar der Arbeitsblätter aus.

Begriffe

Rechtwinkliges Dreieck – Ein Dreieck mit zwei Seiten, die senkrecht aufeinander stehen und einen Winkel von 90 Grad bilden, auch rechter Winkel genannt.

Senkrecht – Zwei Linien, die sich in einem Winkel von 90 Grad schneiden.

2 Einführung

Stell der Klasse folgende Frage: „Wie können wir die direkte Entfernung zwischen zwei Punkten berechnen?“ Dafür gibt es einen praktischen Trick! Zuerst messen wir den waagerechten und den senkrechten Abstand zwischen den Punkten. Danach quadrieren wir beide Zahlen. Jetzt wird es interessant! Wenn wir alle kleinen Quadrate (16 + 9 = 25) zu einem größeren Quadrat zusammenfügen, sehen wir, dass dessen Seitenlänge genau der Entfernung zwischen den beiden Punkten entspricht! Mathematisch schreiben wir das als 3^2 + 4^2 = 5^2. („^2“ steht für einen Exponenten.)

Wenn wir jede Seitenlänge durch eine Variable darstellen, können wir dies allgemeiner schreiben als:

a^2 + b^2 = c^2

Das nennt man den **Satz des Pythagoras**. Damit können wir die unbekannte Seitenlänge eines rechtwinkligen Dreiecks berechnen, wenn wir die Längen der beiden anderen Seiten kennen.

Berechne c, indem du die Quadratwurzel ziehst.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

3 Aktivität 1 – Abstände mit dem Satz des Pythagoras berechnen Aktivität

Teile die Schüler*innen in Gruppen ein und gib jeder Gruppe einen eigenen Ari.

Der Satz des Pythagoras wird verwendet, um die Größe von Fernseh- und Smartphone-Bildschirmen zu berechnen. Wenn ein Hersteller angibt, dass ein Smartphone einen 15-cm-Bildschirm oder ein Fernseher einen 140-cm-Bildschirm hat, ist damit die diagonale Entfernung von einer Ecke zur gegenüberliegenden Ecke gemeint.

Bei dieser Aktivität berechnen die Schüler*innen die diagonale Entfernung zwischen zwei Ecken eines Gegenstands. Dazu messen sie mit Ari die Breite und Länge.

Jede Gruppe darf sich selbst Gegenstände aussuchen, muss aber mindestens 3 Gegenstände messen. Wähle nur Gegenstände aus, deren Diagonale ebenfalls innerhalb des empfohlenen Messbereichs von etwa 90 cm liegt. Geeignet sind zum Beispiel Schulbücher und kleine Computerbildschirme. Lass die Schüler*innen die Breite und Länge auf ihren Arbeitsblättern notieren.

Sobald sie die Maße von mindestens 3 Gegenständen ermittelt haben, berechnen sie mit dem Satz des Pythagoras die Diagonale jedes Gegenstands.

4 Aktivität 2 – Abstände mit Ari überprüfen Aktivität

Bei der zweiten Aktivität messen die Schüler*innen mit Ari die Diagonale jedes Gegenstands aus Aktivität 1, von Ecke zu Ecke.

Lass die Schüler*innen Ari an einer Ecke des Gegenstands aufstellen und auf die gegenüberliegende Ecke ausrichten. Dort platzieren sie eine ebene Fläche, damit sie die Messung durchführen können.

Wiederholt diese Messung bei den übrigen Gegenständen. Lass die Schüler*innen alle Messwerte auf ihren Arbeitsblättern notieren.

Wenn alle Messungen abgeschlossen sind, berechnen die Schüler*innen die Differenz zwischen der mit dem Satz des Pythagoras berechneten und der gemessenen Entfernung.

5 Abschlussfragen Abschluss

Lass die Schüler*innen die abschließenden Fragen auf der letzten Seite des Arbeitsblatts beantworten und das Blatt abgeben.

Zusätzliches Material

- Satz des Pythagoras 1
- Satz des Pythagoras 2
- Satz des Pythagoras 3
- Satz des Pythagoras 4
- Satz des Pythagoras 5
- Satz des Pythagoras 6
- Satz des Pythagoras 7
- Satz des Pythagoras 8

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

- Bildschirmmaße
- Messen mit Ari
- Der Satz des Pythagoras mit Ari – Unterrichtsplan mit
- Abbildungen
- Der Satz des Pythagoras mit Ari – Lösungsblatt

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Für die Schüler*innen

Der Satz des Pythagoras mit Ari

Messen und rechnen mit Ari

Miss Gegenstände mit Ari und berechne ihre Diagonale mit dem Satz des Pythagoras. Vergleiche anschließend dein Ergebnis mit einer Messung von Ari.

Du brauchst

- ✓ Ari pro Gruppe
- ✓ Arbeitsblatt
- ✓ Kugelschreiber oder Bleistift

So gehst du vor

1 Wähle Gegenstände aus

Wählt gemeinsam mindestens 3 Gegenstände zum Messen aus, deren Diagonale höchstens etwa 90 cm lang ist.

2 Miss Breite und Länge

Miss mit Ari die Breite und Länge jedes Gegenstands. Notiere die Maße auf deinem Arbeitsblatt.

3 Berechne die Diagonale

Berechne mit dem Satz des Pythagoras den Abstand von Ecke zu Ecke. Notiere dein Ergebnis auf deinem Arbeitsblatt.

4 Miss die Diagonale mit Ari

Stelle Ari an eine Ecke des Gegenstands. Platziere an der gegenüberliegenden Ecke eine ebene Fläche. Richte Aris Abstandssensor auf diese Fläche. Kleine Gegenstände werden aus größerer Entfernung manchmal nicht richtig gemessen.

5 Miss die anderen Gegenstände

Wiederhole die Messung bei den anderen Gegenständen. Notiere alle Abstände auf deinem Arbeitsblatt.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

6 Vergleiche die Abstände

Berechne für jeden Gegenstand den Unterschied zwischen deinem berechneten Abstand und Aris Messwert. Beachte, dass eine Messung mit Ari um etwa 7 mm pro 19 cm abweichen kann.

7 Bearbeite die Abschlussfragen

Beantworte die Fragen auf der letzten Seite deines Arbeitsblatts.

Zum Schluss

Gib dein Arbeitsblatt ab. Welche Messung lag am nächsten an deinem berechneten Abstand?

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Der Satz des Pythagoras mit Ari:

Arbeitsblatt

Name:_____

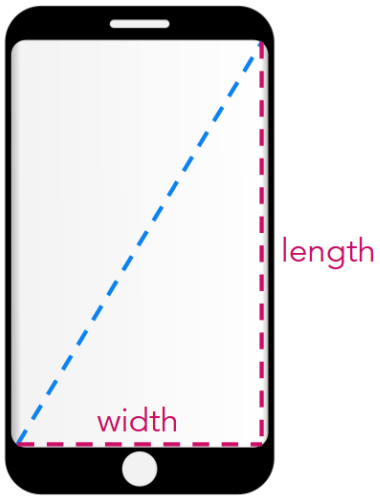
Datum:_____

Begriffe

Rechtwinkliges Dreieck – Ein Dreieck mit zwei Seiten, die einen rechten Winkel (90 Grad) bilden.
Senkrecht – Zwei Linien kreuzen sich im 90-Grad-Winkel.

Aufgabe 1

Wusstest du, dass du mit dem Satz des Pythagoras die Größe von TV- und Handybildschirmen berechnen kannst? Die Bildschirmgröße, z. B. 140 cm, ist der Abstand zwischen zwei gegenüberliegenden Ecken.



Miss mit Aris Abstandssensor die Länge und Breite von mindestens 3 Gegenständen. Berechne dann mit dem Satz des Pythagoras die Diagonale jedes Gegenstands.

- [ ] Wähle drei Gegenstände, deren Diagonale höchstens etwa 90 cm lang ist. Zum Beispiel
  Schulbücher und kleine Computerbildschirme.

- [ ] Trage die drei Gegenstände in die Tabelle unten ein.

- [ ] Miss mit Aris Distance-App die Länge und Breite jedes Gegenstands. Trage deine Messwerte in die Tabelle ein.

- [ ] Berechne mit dem Satz des Pythagoras die Diagonale jedes Gegenstands und trage das Ergebnis in die Tabelle ein.

Satz des Pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$

Gegenstand	Länge	Breite	Diagonale

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Der Satz des Pythagoras mit Ari:

Arbeitsblatt

Name:_____

Datum:_____

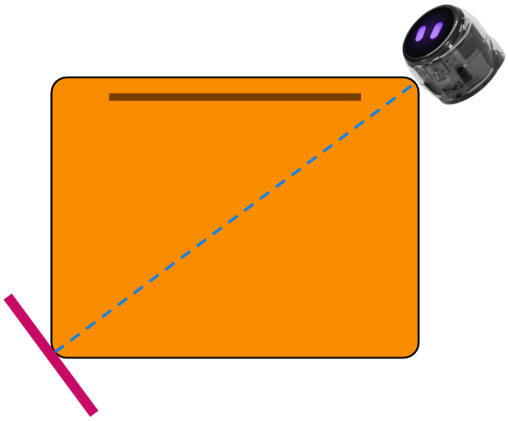
Aufgabe 2

In Aufgabe 2 misst du mit Aris Abstandssensor die Diagonale jedes Gegenstands aus Aufgabe 1. Vergleiche sie mit dem Wert, den du mit dem Satz des Pythagoras berechnet hast.

Gegenstand	Berechneter Abstand (aus Aufgabe 1)	Gemessener Abstand (mit Ari)	Unterschied (berechnet – gemessen)

☐ Trage den **berechneten Abstand** aus Aufgabe 1 in die Tabelle oben ein.

☐ Miss mit Ari den Abstand von einer Ecke zur gegenüberliegenden Ecke. Stell dort eine flache Fläche auf, damit Ari den Abstand messen kann.



☐ Trage den **gemessenen Abstand** in die Tabelle oben ein. Wiederhole das für jeden Gegenstand.

☐ Berechne den **Unterschied** zwischen dem berechneten und dem gemessenen Abstand. Trage ihn in die Tabelle oben ein.

☐ Sind deine **berechneten** und **gemessenen** Abstände verschieden? Nenne dann einen Grund, warum sich die Werte unterscheiden können.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Der Satz des Pythagoras mit Ari:

Arbeitsblatt

Name:_____

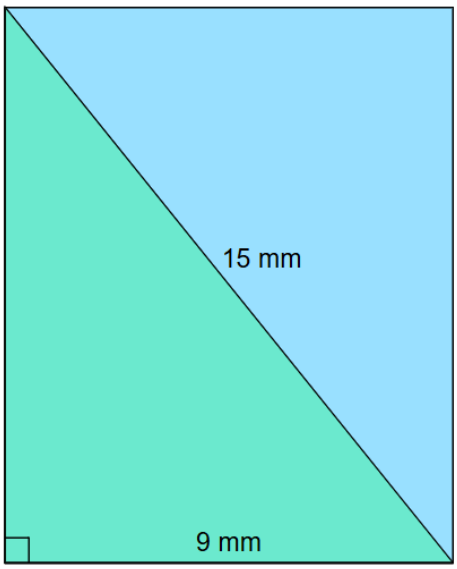
Datum:_____

Abschlussfragen

Beantworte die folgenden Fragen.
Vergiss nicht, deinen **Namen** und das **Datum** auf dieses Blatt zu schreiben!

1. Satz des Pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$. Stelle die Formel nach a.

2. Ollie möchte den Flächeninhalt des grünen Dreiecks berechnen. Er weiß, dass die Dreiecksfläche $\frac{1}{2}$ (Grundseite×Höhe). Zeige Ollie, wie du den Flächeninhalt des grünen Dreiecks berechnest.



Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Der Satz des Pythagoras mit Ari:

Lösungsblatt

Name:_____

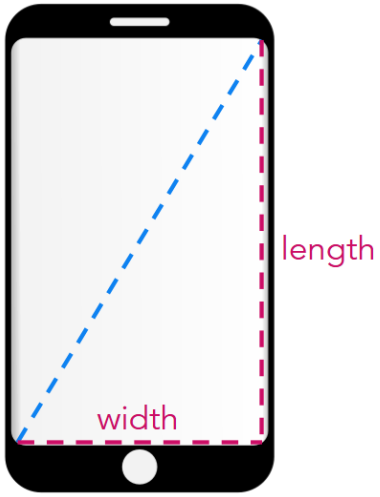
Datum:_____

Begriffe

Rechtwinkliges Dreieck – Ein Dreieck mit zwei Seiten, die einen rechten Winkel (90 Grad) bilden.
Senkrecht – Zwei Linien kreuzen sich im 90-Grad-Winkel.

Aufgabe 1

Wusstest du, dass du mit dem Satz des Pythagoras die Größe von TV- und Handybildschirmen berechnen kannst? Die Bildschirmgröße, z. B. 140 cm, ist der Abstand zwischen zwei gegenüberliegenden Ecken.



Miss mit Aris Abstandssensor die Länge und Breite von mindestens 3 Gegenständen. Berechne dann mit dem Satz des Pythagoras die Diagonale jedes Gegenstands.

- [ ] Wähle drei Gegenstände, deren Diagonale höchstens etwa 90 cm lang ist. Zum Beispiel
  Schulbücher und kleine Computerbildschirme.
- [ ] Trage die drei Gegenstände in die Tabelle unten ein.
- [ ] Miss mit Aris Distance-App die Länge und Breite jedes Gegenstands. Trage deine Messwerte in die Tabelle ein.
- [ ] Berechne mit dem Satz des Pythagoras die Diagonale jedes Gegenstands und trage das Ergebnis in die Tabelle ein.

Satz des Pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$

Gegenstand	Länge	Breite	Diagonale
Handy	15 cm	7 cm	16,6 cm
Schreibtisch	24 cm	47 cm	52,8 cm
Heft	30 cm	22 cm	37,2 cm

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Der Satz des Pythagoras mit Ari:

Lösungsblatt

Name:_____

Datum:_____

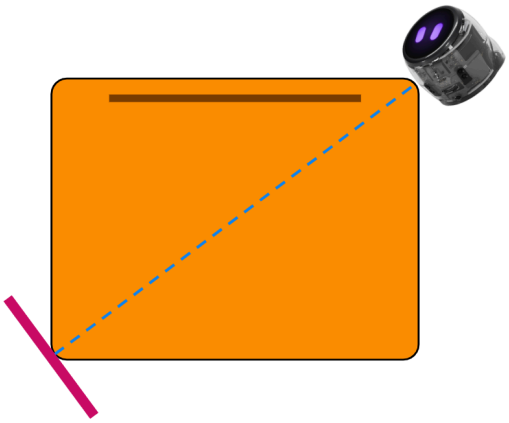
Aufgabe 2

In Aufgabe 2 misst du mit Aris Abstandssensor die Diagonale jedes Gegenstands aus Aufgabe 1. Vergleiche die Messwerte mit den Werten, die du mit dem Satz des Pythagoras berechnet hast.

Gegenstand	Berechneter Abstand (aus Aufgabe 1)	Gemessener Abstand (mit Ari)	Unterschied (berechnet – gemessen)
Handy	16,6 cm	16,2 cm	0,4 cm
Schreibtisch	52,8 cm	51,5 cm	1,3 cm
Heft	37,2 cm	37 cm	0,2 cm

☐ Trage den **berechneten Abstand** aus Aufgabe 1 in die Tabelle oben ein.

☐ Miss mit Ari den Abstand von einer Ecke zur gegenüberliegenden Ecke. Stell dort eine flache Fläche auf, damit Ari den Abstand messen kann.



☐ Trage den **gemessenen Abstand** in die Tabelle oben ein. Wiederhole das für jeden Gegenstand.

☐ Berechne den **Unterschied** zwischen dem berechneten und dem gemessenen Abstand. Trage ihn in die Tabelle oben ein.

☐ Sind deine **berechneten** und **gemessenen** Abstände verschieden? Nenne dann einen Grund, warum die Werte abweichen können.

Die Werte können durch ungenaues Messen oder Rundungsfehler abweichen.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Der Satz des Pythagoras mit Ari:

Lösungsblatt

Name:_____

Datum:_____

Abschlussfragen

Beantworte die folgenden Fragen.
Vergiss nicht, deinen **Namen** und das **Datum** auf dieses Blatt zu schreiben!

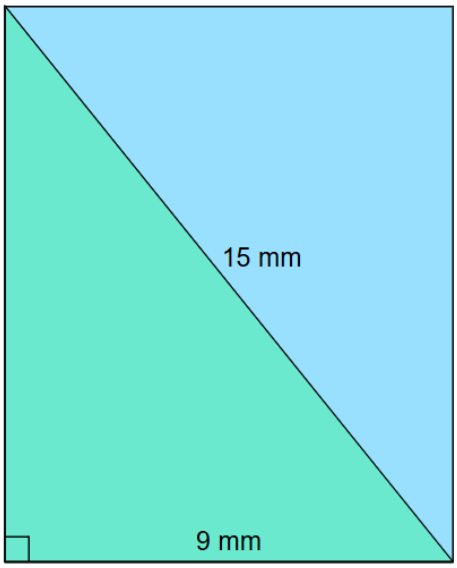
1. Der Satz des Pythagoras lautet: $a^2 + b^2 = c^2$. Stelle die Gleichung nach a.

$$a^2 + b^2 = c^2$$
$$-b^2 = -b^2$$
$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$\sqrt{a^2} = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

2. Ollie möchte den Flächeninhalt des grünen Dreiecks berechnen. Er weiß, dass die Dreiecksfläche $\frac{1}{2}$ (Grundseite×Höhe). Zeige Ollie, wie du den Flächeninhalt des grünen Dreiecks berechnest.



$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$
$$a = \sqrt{15^2 - 9^2}$$
$$a = \sqrt{225 - 81}$$
$$a = \sqrt{144}$$
$$a = 12\ mm$$

Fläche = $\frac{1}{2}$(Grundseite × Höhe)

Fläche = $\frac{1}{2}(9\ mm \times 12\ mm)$

Fläche = $\frac{1}{2}(108\ mm^2)$

Fläche = 54 mm^2

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.