ozobot
LESMATERIAAL

UNTERRICHTSPLAN FÜR LEHRKRÄFTE

Ari bestimmt deine Körpergröße

Klasse 10 | 45 Min. | Ari | Ari-App



Miss mit Ari und einem Winkelmesser eine Entfernung und einen Winkel. Berechne anschließend mit Sinus, Kosinus oder Tangens deine Körpergröße und vergleiche das Ergebnis mit deiner tatsächlichen Körpergröße.

Lektion online ansehen
testlektionen.ozobot-deutschland.de/lektion/ari-bestimmt-deine-koerpergroesse

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 10 · 45 Min. · Mathematik

Kompetenzen

Nach dieser Lektion können die Schüler*innen:

1. Die Schüler*innen üben die trigonometrischen Funktionen Sinus, Kosinus und Tangens.
2. Die Schüler*innen berechnen ihre Körpergröße anhand eines Winkels und einer Seitenlänge.

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/183-1

Vorbereitung

Material

- ✓ Kugelschreiber oder Bleistift
- ✓ Maßband oder Meterstab
- ✓ Schnur oder Garn
- ✓ Taschenrechner
- ✓ Winkelmesser

Material für die Lehrkraft

- ✓ Prozentuale Abweichung
- ✓ Lösungsblatt 1 bis 4 – zu den Arbeitsblättern dieser Lektion
- ✓ Arbeitsblatt 1 bis 4 – 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
- ✓ 1 Stück Garn von 2,2 Meter Länge pro Gruppe
- ✓ 1 Winkelmesser pro Gruppe
- ✓ 1 Taschenrechner und 1 Maßband pro Gruppe

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 Lichtlaufzeitsensor. Er sendet Licht aus und berechnet die Entfernung zu einem Gegenstand, indem er misst, wie lange das Licht braucht, um zum Sensor zurückzukehren. Beachte Folgendes:
- Genauigkeit: etwa ±7 mm pro circa 19 cm gemessener Entfernung.
- Optimaler Messbereich: bis etwa 1 Meter.
- Der Erfassungsbereich des Sensors ist kegelförmig. Sein Durchmesser nimmt zu, je weiter ein Gegenstand entfernt ist. Kleinere Gegenstände werden nicht zuverlässig erkannt und gemessen, wenn sie weiter von der Vorderseite des Roboters entfernt sind.

Vorkenntnisse

Einen Winkelmesser benutzen können.

Ablauf der Lektion

1 Vorbereitung

Erstelle für jede*n Schüler*in eine Kopie des Arbeitsblatts und schneide das Garn oder die Schnur auf eine Länge von 2,2 Meter zu.

Verwendest du eine Winkelmesser-App? Dann mach dich vor der Lektion mit ihrer Bedienung vertraut.

Begriffe

Rechtwinkliges Dreieck – Ein Dreieck mit zwei Seiten, die senkrecht aufeinander stehen und einen Winkel von 90 Grad bilden. Diesen nennt man einen rechten Winkel.

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

2 Einführung

Ein Monster kommt auf dich zu. Es sagt, dass es dein Mittagessen frisst, wenn du nicht errätst, wie groß es ist. Du darfst Messinstrumente benutzen, aber die Höhe des Monsters nicht direkt messen.

Welche Vorgehensweise würdest du nutzen, um die Größe des Monsters zu schätzen?

Vielleicht erkennst du, dass wir in diesem Bild ein Dreieck bilden können. Es besteht aus drei Strecken: dem Abstand zwischen der Person und dem Monster, der Größe des Monsters und der Hypotenuse. Die Hypotenuse verbindet den höchsten Punkt des Monsterkopfs mit den Füßen der Person.

Diese drei Strecken bilden auch drei Winkel: einen rechten Winkel, wo die senkrechten Linien aufeinandertreffen, einen Winkel bei den Füßen der Person und einen Winkel am Kopf des Monsters.

Zum Glück gibt es spezielle Funktionen, mit denen wir unbekannte Seitenlängen und Winkel berechnen können, wenn wir ein paar Angaben haben.

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.

Das sind trigonometrische Funktionen. Die drei Grundfunktionen sind **Sinus (sin)**, **Kosinus (cos)** und **Tangens (tan)**.

Für ein Dreieck mit einem Winkel θ berechnest du die drei Funktionen so:

sin(θ)=Gegenkathete/Hypotenuse cos(θ)=Ankathete/Hypotenuse tan(θ)=Gegenkathete/Ankathete

ACHTUNG: Welche Seite die **Ankathete** und welche die **Gegenkathete** ist, hängt davon ab, welchen Winkel du betrachtest.

Um dir diese Funktionen zu merken, gibt es eine Eselsbrücke.

sin(θ) = **G**egenkathete / **H**ypotenuse → SGH

cos(θ) = **A**nkathete / **H**ypotenuse → CAH

tan(θ) = **G**egenkathete / **A**nkathete → TGA

Du musst dir nur SGH CAH TGA merken. Ganz einfach!

Zurück zu unserem Monsterfreund. Wir dürfen verschiedene Messinstrumente verwenden, aber die Größe des Monsters nicht direkt messen.

In diesem theoretischen Rechenbeispiel nehmen wir an, dass der Abstand zwischen dem Monster und uns 4 Meter und der Winkel 55° beträgt. Diesen Abstand messen wir nicht mit Ari: Der empfohlene Messbereich reicht bis etwa 1 Meter.

Da wir nun die Länge der **Ankathete** und den Winkel **θ** kennen, berechnen wir mit der Tangensformel die Länge der **Gegenkathete**: die Größe des Monsters.

tan(θ) = Gegenkathete/Ankathete Gegenkathete = tan(θ)(Ankathete) = tan(55°) × 4 ≈ 5,71 Meter

Das Monster ist also **5,71 Meter**, also **ungefähr 5,7 Meter groß**! Gruselig – aber dein Mittagessen bekommt dieses Monster nicht!

3 Aufgabe 1 – Winkel und Ankathete bestimmen Durchführung

Bei dieser Aufgabe berechnen Schüler*innen ihre eigene Körpergröße mithilfe trigonometrischer Funktionen anhand eines Winkels und der Ankathete. In Teil 1 messen sie die Ankathete und den Winkel mit Ari und einem Winkelmesser.

Teile die Schüler*innen in Gruppen ein und gib jeder Gruppe einen Ari, einen Winkelmesser und ein 2,2 Meter langes Stück Garn.

Für den Messaufbau stellen die Schüler*innen Ari auf den Boden, in geringem Abstand zu ihren Füßen.

Schalte Ari ein und öffne die Distance-App. Miss den Abstand zwischen Ari und dem*der Schüler*in und trage ihn in die Tabelle auf dem Arbeitsblatt ein.

Lass die Schüler*innen mit einem Winkelmesser oder einer Winkelmesser-App den Winkel von Ari zur Oberseite ihres Kopfes bestimmen. Sie können das Garn am Winkelmesser verwenden, um den Winkel besser sichtbar zu machen.

Wiederhole die Abstandsmessung und die Bestimmung des Winkels für die anderen Schüler*innen in der Gruppe.

Für den Messaufbau stellen die Schüler*innen Ari auf den Boden, in geringem Abstand zu ihren Füßen.

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.

4 Aufgabe 2 – Deine Körpergröße berechnen Durchführung

Bei dieser Aufgabe berechnen die Schüler*innen ihre Körpergröße mit den trigonometrischen Funktionen, die im Verlauf der Lektion erklärt wurden.

Verwende die passende trigonometrische Funktion, um die Körpergröße aller Schüler*innen zu berechnen.

Verwende die bereits bekannte Körpergröße des*der Schüler*in. Berechne die prozentuale Abweichung.

5 Abschlussfragen Abschluss

Lass die Schüler*innen die Abschlussfragen auf der letzten Seite des Arbeitsblatts beantworten und abgeben.

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

Ari bestimmt deine Körpergröße

Ari bestimmt deine Körpergröße

Miss mit Ari den Abstand zu dir und bestimme den Winkel zur Oberseite deines Kopfes. Berechne anhand dieser Werte deine Körpergröße.

Du brauchst

- ✓ Ari
- ✓ Das Arbeitsblatt
- ✓ Ein Stift oder Bleistift
- ✓ Ein 2,2 Meter langes Stück Garn
- ✓ Ein Winkelmesser
- ✓ Ein Taschenrechner und ein Maßband

So gehst du vor

1 Miss den Abstand

Stell Ari auf den Boden, in geringem Abstand zu deinen Füßen. Öffne die Distance-App. Sie misst am besten bis zu einer Entfernung von etwa 1 Meter. Die Messung kann pro etwa 19 cm um ungefähr 7 mm abweichen. Miss den Abstand zwischen Ari und dir. Trage den Abstand in Zentimetern auf dem Arbeitsblatt ein.

2 Miss den Winkel

Miss mit dem Winkelmesser den Winkel von Ari zur Oberseite deines Kopfes. Verwende das Garn, um den Winkel besser zu erkennen. Trage den Winkel auf dem Arbeitsblatt ein.

3 Miss bei allen

Wiederhole die Messungen für die anderen Schüler*innen in deiner Gruppe.

4 Berechne deine Körpergröße

Verwende den Winkel auf dem Arbeitsblatt und den Abstand, den Ari bei deiner Messung anzeigt. Wähle die passende trigonometrische Funktion: Sinus, Kosinus oder Tangens. Berechne deine Körpergröße und trage sie in Zentimetern ein.

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.

5 Vergleiche dein Ergebnis

Trage deine tatsächliche Körpergröße in Zentimetern auf dem Arbeitsblatt ein und vergleiche sie mit deiner berechneten Körpergröße. Berechne die prozentuale Abweichung und trage sie auf dem Arbeitsblatt ein.

6 Schließe ab

Beantworte die Abschlussfragen auf der letzten Seite des Arbeitsblatts.

> **Zum Schluss**
>
> Was hat beim Messen und Rechnen gut geklappt? Was würdest du beim nächsten Mal anders machen?

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.

Ari bestimmt deine Körpergröße

Arbeitsblatt

Name:_____

Datum:_____

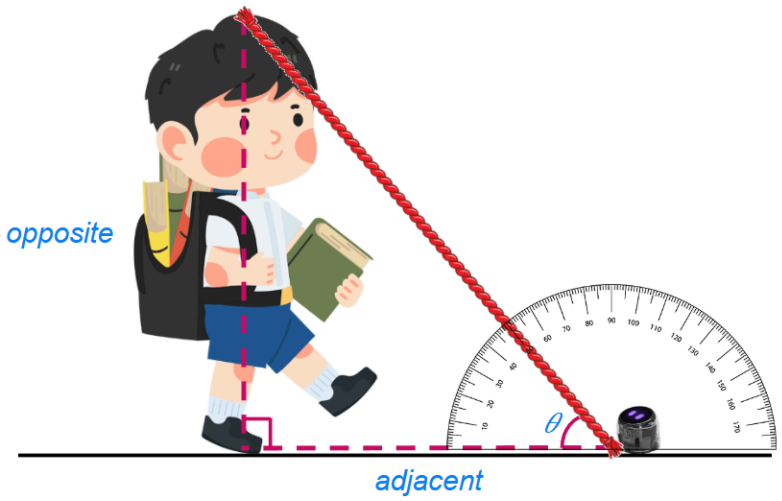
Begriffe

Rechtwinkliges Dreieck – Ein Dreieck mit zwei Seiten, die einen Winkel von 90 Grad bilden. Das ist ein rechter Winkel.
Senkrecht – Zwei Linien, die sich im Winkel von 90 Grad schneiden.

Aufgabe 1

In dieser Aufgabe berechnest du deine Größe mit trigonometrischen Funktionen. Dafür brauchst du eine Seitenlänge und einen Winkel. Benutze Ari und einen Winkelmesser.

- ☐ Hol das Material bei der Lehrkraft. Du brauchst Ari, einen Faden und einen Winkelmesser.
- ☐ Wählt eine Person aus eurer Gruppe zum Messen. Stellt Ari in kurzem Abstand von dieser Person auf den Boden.
- ☐ Miss mit Aris Abstandssensor den Abstand zur Person in Zentimetern. Trag den Wert in die Tabelle auf der nächsten Seite ein.



- ☐ Miss mit einem Winkelmesser den Winkel von Ari bis zum Kopf der Person. Nutze einen Faden, wie im Bild oben. So lässt sich der Winkel leichter messen.

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.

Ari bestimmt deine Körpergröße

Arbeitsblatt

Name:_____

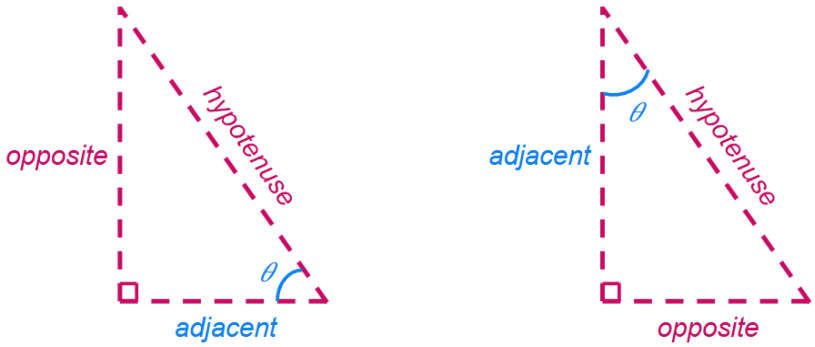
Datum:_____

Person	Ankathete (cm)	Winkel	Berechnete Größe (cm)	Echte Größe (cm)	Prozentuale Abweichung

☐ Wiederholt die letzten beiden Schritte für alle anderen in eurer Gruppe.

Aufgabe 2

In der zweiten Aufgabe berechnet ihr mit trigonometrischen Funktionen die Körpergröße der Personen in eurer Gruppe.



$sin(\theta) = \frac{\text{Gegenkat. /}}{\text{Hypotenuse}}$ $cos(\theta) = \frac{\text{Ankathete /}}{\text{Hypotenuse}}$ $tan(\theta) = \frac{\text{Gegenkat. /}}{\text{Ankathete}}$

☐ Wähle die passende trigonometrische Funktion, um deine Körpergröße zu berechnen.

Kommst du nicht weiter? Überlege, welche Werte du schon kennst: die **Ankathete**, die **Gegenkathete** oder den **Winkel**. Wähle dann die Funktion, mit der du den fehlenden Wert berechnen kannst.

☐ Löse die Gleichung nach dem unbekannten Wert auf.

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.

Ari bestimmt deine Körpergröße

Arbeitsblatt

Name:_____

Datum:_____

- [ ] Setze die Messwerte aus Aufgabe 1 in die neue Gleichung ein, um deine Körpergröße zu berechnen. Trage sie in die Spalte **Berechnete Größe** deiner Tabelle ein.

- [ ] Wiederhole das für die anderen Gruppenmitglieder.

- [ ] Trage deine Körpergröße unter **Tatsächliche Größe** in die Tabelle ein. Kennst du sie nicht? Miss sie mit einem Maßband. Notiere sie in Zentimetern.

- [ ] Berechne die prozentuale Abweichung für alle in deiner Gruppe. Trage sie in die Tabelle ein.

Prozentuale Abweichung

$$\left|\frac{\text{Gemessen} - \text{Echt}}{\text{Echt}}\right| \times 100$$

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.

Ari bestimmt deine Körpergröße

Arbeitsblatt

Name:_____

Datum:_____

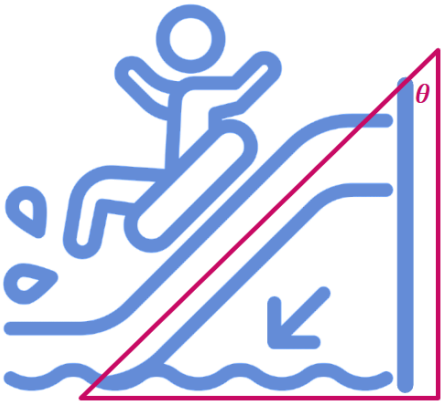
Abschlussquiz

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

1. Ein Freizeitzentrum baut eine Wasserrutsche. Es muss wissen, wie lang sie wird, um genug Material zu kaufen.

   Der Winkel θ zwischen Rutsche und Wand beträgt 50 Grad. Die Rutsche ist 9,1 Meter hoch.

   Das Material kostet € 300 pro Meter. Wie viel kostet das gesamte Material? Runde zuerst die Länge auf zwei Dezimalstellen und berechne damit die Kosten.



2. Ein Flugzeug steigt in einem Winkel von 15 Grad auf. Welche Strecke hat es zurückgelegt, wenn es eine Höhe von 9.400 Metern erreicht?

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.

Ari bestimmt deine Körpergröße:

Lösungsblatt

Name:_____

Datum:_____

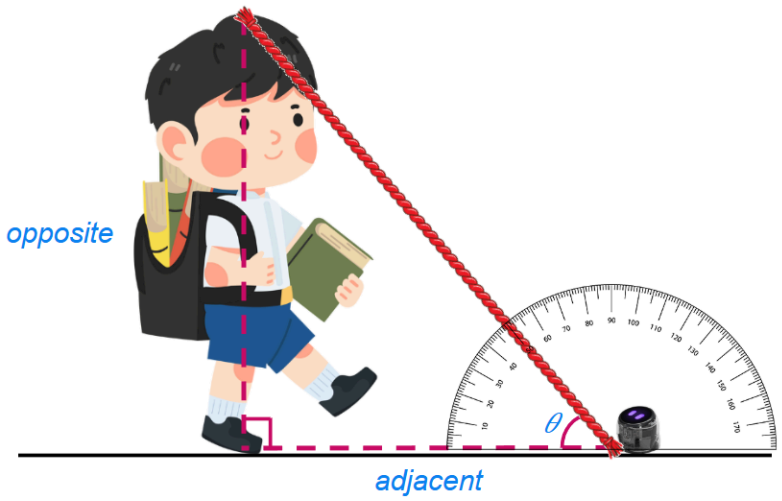
Begriffe

Rechtwinkliges Dreieck – Ein Dreieck mit zwei Seiten, die einen Winkel von 90 Grad bilden. Das ist ein rechter Winkel.
Senkrecht – Zwei Linien, die sich im Winkel von 90 Grad schneiden.

Aufgabe 1

In dieser Aufgabe berechnest du deine Größe mit trigonometrischen Funktionen. Dafür brauchst du eine Seitenlänge und einen Winkel. Benutze Ari und einen Winkelmesser.

- ☐ Hol das Material bei der Lehrkraft. Du brauchst Ari, einen Faden und einen Winkelmesser.
- ☐ Wählt eine Person aus eurer Gruppe zum Messen. Stellt Ari in kurzem Abstand von dieser Person auf den Boden.
- ☐ Miss mit Aris Abstandssensor den Abstand zur Person in Zentimetern. Trag den Wert in die Tabelle auf der nächsten Seite ein.



- ☐ Miss mit einem Winkelmesser den Winkel von Ari bis zum Kopf der Person. Nutze einen Faden, wie im Bild oben. So lässt sich der Winkel leichter messen.

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.

Ari bestimmt deine Körpergröße:

Lösungsblatt

Name:_____

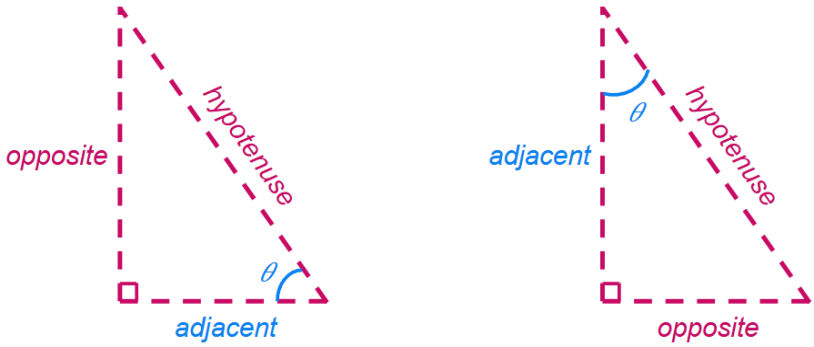
Datum:_____

Person	Ankathete (cm)	Winkel	Berechnete Größe (cm)	Echte Größe (cm)	Prozentuale Abweichung
Maria	64	70	175,8	177	0,68 %
Ollie	50	73	163,5	166	1,51 %
Jaina	62	68	153,5	151	1,66 %

☐ Wiederholt die letzten beiden Schritte für alle anderen in eurer Gruppe.

Aufgabe 2

In der zweiten Aufgabe berechnet ihr mit trigonometrischen Funktionen die Körpergröße der Personen in eurer Gruppe.



$$sin(\theta) = \frac{\text{Gegenseite}}{\text{Hypotenuse}} \qquad cos(\theta) = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} \qquad tan(\theta) = \frac{\text{Gegenseite}}{\text{Ankathete}}$$

☐ Wähle die passende trigonometrische Funktion, um deine Körpergröße zu berechnen.

Kommst du nicht weiter? Überlege, welche Werte du schon kennst: die **Ankathete**, die **Gegenkathete** oder den **Winkel**. Wähle dann die Funktion, mit der du den fehlenden Wert berechnen kannst.

☐ Löse die Gleichung nach dem unbekannten Wert auf.

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.

Ari bestimmt deine Körpergröße:

Lösungsblatt

Name:_____

Datum:_____

- ☐ Setze die Messwerte aus Aufgabe 1 in die neue Gleichung ein, um deine Körpergröße zu berechnen. Trage sie in die Spalte **Berechnete Größe** deiner Tabelle ein.

- ☐ Wiederhole das für die anderen Gruppenmitglieder.

- ☐ Trage deine Körpergröße unter **Tatsächliche Größe** in die Tabelle ein. Kennst du sie nicht? Miss sie mit einem Maßband. Notiere sie in Zentimetern.

- ☐ Berechne die prozentuale Abweichung für alle in deiner Gruppe. Trage sie in die Tabelle ein.

Prozentuale Abweichung

$$\left|\frac{\text{Gemessen} - \text{Echt}}{\text{Echt}}\right| \times 100$$

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.

Ari bestimmt deine Körpergröße:

Name:_____

Lösungsblatt

Datum:_____

Abschlussquiz

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

1. Ein Freizeitzentrum baut eine Wasserrutsche. Es muss wissen, wie lang sie wird, um genug Material zu kaufen.

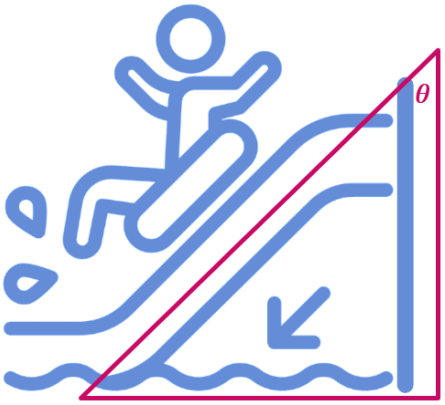
   Der Winkel θ zwischen Rutsche und Wand beträgt 50 Grad. Die Rutsche ist 9,1 Meter hoch.

   Das Material kostet € 300 pro Meter. Wie viel kostet das gesamte Material? Runde zuerst die Länge auf zwei Dezimalstellen und berechne damit die Kosten.

   $cos(\theta) = \frac{\text{Ankathete /}}{\text{Hypotenuse}}$

   Hypotenuse = $\frac{\text{Ankathete}}{\text{/ cos(θ)}} = \frac{\text{9,1 m /}}{\text{cos(50)}}$ = 14,16 m

   Mit gerundeter Länge: 14,16 m × € 300/m = € 4.248



2. Ein Flugzeug steigt im Winkel von 15 Grad. Welche Strecke hat es zurückgelegt, wenn es 9.400 Meter Höhe erreicht?

   $sin(\theta) = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{/ Hypotenuse}}$

   Hypotenuse = ~~GK/sin(θ)~~ $= \frac{\text{9.400 Meter}}{\text{/ sin(15)}}$ = 36.319 Meter

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.