

Darum geht es

„Geometrische Begriffe beschreiben die Einteilung ebener und räumlicher Objekte. „Wir sprechen von einem Begriff, wenn damit nicht nur ein einzelner Gegenstand [...] bezeichnet wird, sondern eine Kategorie, eine Klasse assoziiert wird, in die der konkrete Gegenstand einzuordnen ist.“ (Franke, 2001, S. 72). Im geometrischen Kontext können Objekte, Eigenschaften und Relationen in Begriffsklassen beschrieben werden. Hierbei sind

- Objektbegriffe z. B. Viereck, Dreieck, Quadrat, Würfel,
- Eigenschaftsbegriffe z. B. quadratisch, rund, rechtwinklig, parallel,
- Relationsbegriffe z. B. gleich lang, senkrecht auf, parallel zu.

Charakteristisch für die Begriffsbildung ist die Organisation der Begriffe in hierarchische Beziehungen (Breidenbach, 1964).

Das Begriffsverständnis kann in Stufen unterteilt werden (Franke & Reinhold, 2016, S. 130; Weigand, 2014, S. 120):

- Intuitives Begriffsverständnis: Orientierung an Prototypen, Beispiele und Gegenbeispiele können intuitiv identifiziert werden.
- Inhaltliches Begriffsverständnis: Eigenschaften und Beziehungen werden zur Identifikation, Beschreibung und Konstruktion genutzt.
- Integriertes Begriffsverständnis: Beziehungen zwischen Begriffen werden hergestellt, es entsteht ein Begriffsnetz, Ober- und Unter- und nebengeordnete Begriffe können am konkreten Beispiel in Beziehung gesetzt werden (Beispiel: „Haus der Vierecke“).
- Formales Begriffsverständnis: Begriffsklärung über formale Definitionen, Repräsentanten müssen zur Identifikation von Zusammenhängen und Beziehungen nicht mehr vorliegen.

Auf der Niveaustufe C wird im Bereich „Geometrische Körper und Figuren“ und im Bereich „Symmetrien“ ein inhaltliches Begriffsverständnis erwartet. Auch die grundlegenden Eigenschaftsbegriffe sollten auf diesem Niveau verstanden sein.

Ohne ein Begriffsverständnis ist eine Kommunikation über geometrische Objekte nicht zielführend (Hasemann & Gasteiger, 2014, S. 176). Auch sind zahlreiche Begriffe grundlegend für die Begriffsbildung weiterer geometrischer Objekte. Insbesondere werden Körper und Figuren häufig durch die Eigenschaften und Beziehungen ihrer Begrenzungsflächen und –seiten beschrieben.“ (LISUM, 2019. Handbuch ILeA plus, cc by nd 4.0, S. 133)

Übersicht über die Förderaufgaben

1. Vergleichen von Linien
2. Bezeichnen von Geraden
3. Beschreiben und Überprüfen der Lage von Punkten
4. Zuordnen von Beschreibungen zu Abbildungen (Gerade, Strahl, Strecke)
5. Ergänzen der Bezeichnungen von Strecken
6. Zeigen von Strecken und Strahlen und Verorten von Punkten
7. Überprüfen von Aussagen (Gerade, Strecke, Strahl)
8. Benennen von Objekten
9. Überprüfen der Sortierung nach ebene Figuren und Körper
10. Unterscheiden ebener Figuren und Körper
11. Zeigen verschiedener Abbildungen von Kugel, Würfel, Quader
12. Erkennen besonderer Quader (Würfel)
13. Erkennen des Zusammenhangs von Ecken- und Seitenanzahl bei ebenen Figuren
14. Bestimmen von Ecken- und Kantenanzahl bei Körpern
15. Zeigen rechter Winkel am Geodreieck
16. Beschreiben des Vorgehens beim Überprüfen rechter Winkel mit dem Geodreieck (a)
17. Beschreiben des Vorgehens beim Überprüfen rechter Winkel mit dem Geodreieck (b)
18. Erklären des Symbols \perp und Kennzeichnen des rechten Winkels
19. Erkennen von zueinander senkrecht liegenden Geraden
20. Finden von senkrecht aufeinander stehenden Seiten in ebenen Figuren
21. Finden von zueinander senkrechter Strecken oder Kanten im Raum
22. Zeigen von senkrecht aufeinander stehenden Kanten an Abbildungen und Körpern
23. Überprüfen des Vorgehens beim Zeichnen senkrechter Geraden
24. Zeichnen einer Senkrechten mit dem Geodreieck
25. Zeichnen einer Senkrechten durch einen Punkt mit dem Geodreieck
26. Erklären des Abstands zweier paralleler Geraden
27. Erzeugen paralleler Linien durch Falten
28. Zeichnen und Messen des Abstands paralleler Geraden
29. Markieren paralleler Linien im Geodreieck
30. Beschreiben des Vorgehens beim Überprüfen paralleler Geraden mit dem Geodreieck
31. Finden von parallelen Geraden mit dem Geodreieck
32. Überprüfen des Vorgehens beim Zeichnen paralleler Geraden

33. Zeichnen paralleler Geraden mit dem Geodreieck
34. Zeichnen einer parallelen Geraden durch einen Punkt mit dem Geodreieck
35. Kennzeichnen paralleler Geraden in ebenen Figuren
36. Finden und Überprüfen paralleler Strecken und Kanten im Raum
37. Zeigen paralleler Kanten an Körpern und Abbildungen
38. Untersuchen von Vierecken
39. Markieren paralleler Seiten an Vierecken
40. Erkennen von Trapezen
41. Erkennen besonderer Trapeze
42. Finden von Fehlern beim Spannen von Trapezen am Geobrett
43. Spannen von Trapezen am Geobrett
44. Legen von Trapezen mit Stäbchen
45. Ergänzen zu Trapezen (a)
46. Ergänzen zu Trapezen (b)
47. Ergänzen zu Trapezen (c)
48. Ergänzen zu Trapezen (d)
49. Ergänzen zu Trapezen (e)
50. Finden von Gemeinsamkeiten und Unterschieden bei Vierecken
51. Markieren paralleler Seiten an Vierecken
52. Zeigen und Beschreiben von Parallelogrammen
53. Finden von Fehlern beim Spannen von Parallelogrammen am Geobrett
54. Spannen von Parallelogrammen am Geobrett
55. Legen von Parallelogrammen mit Stäbchen
56. Ergänzen zu Parallelogrammen (a)
57. Ergänzen zu Parallelogrammen (b)
58. Ergänzen zu Parallelogrammen (c)
59. Ergänzen zu Parallelogrammen (d)
60. Umspannen von Parallelogrammen am Geobrett
61. Erkennen besonderer Parallelogramme
62. Erkennen von Gemeinsamkeiten besonderer Parallelogramme
63. Erkennen von Parallelogrammen mit vier gleich langen Seiten
64. Erkennen von Rauten
65. Überprüfen von Aussagen zum Quadrat (a)
66. Überprüfen von Aussagen zum Parallelogramm
67. Falten eines Notizzettels und Kennzeichnen von Diagonalen im Viereck
68. Zeichnen von Diagonalen im Viereck
69. Überprüfen von Aussagen zum Drachenviereck
70. Zeigen von Drachenvierecken
71. Finden von Fehlern beim Spannen von Drachenvierecken am Geobrett
72. Spannen von Drachenvierecken am Geobrett
73. Überprüfen von Aussagen zum Quadrat (b)
74. Überprüfen von Aussagen zu einer Raute
75. Finden passender Aussagen zu einzelnen Vierecken
76. Zuordnen von Aussagen zu verschiedenen Vierecken
77. Sortieren und Systematisieren von Vierecken (a)
78. Systematisieren von Vierecksarten und Überprüfen von Aussagen zu Vierecken (a)
79. Sortieren und Systematisieren von Vierecken (b)
80. Systematisieren von Vierecksarten und Überprüfen von Aussagen zu Vierecken (b)
81. Überprüfen von Aussagen zu Vierecken
82. Einzeichnen von Diagonalen und Zuordnen von Aussagen über Diagonalen zu Vierecken
83. Erkennen von Kreisen
84. Finden von Kreisen in der Umgebung
85. Zeichnen von Kreisen mit unterschiedlichen Gegenständen
86. Zeichnen eines Kreises mit Kreide
87. Zuordnen von Aussagen über den Kreis zum Bild
88. Herstellen des Mittelpunktes durch Falten
89. Beschreiben der Lage von Punkten und Bestimmen des Mittelpunktes
90. Beschreiben der Lage von Punkten
91. Herstellen des Durchmesser eines Kreises durch Falten
92. Finden von Fehlern beim Falten und Beschreiben des Durchmessers
93. Vergleichen der Durchmesserlänge mit der Länge der Strecke vom Mittelpunkt zur Kreislinie
94. Beschreiben der Strecke vom Mittelpunkt des Kreises zur Kreislinie als Radius
95. Einzeichnen von Radien in den Kreis

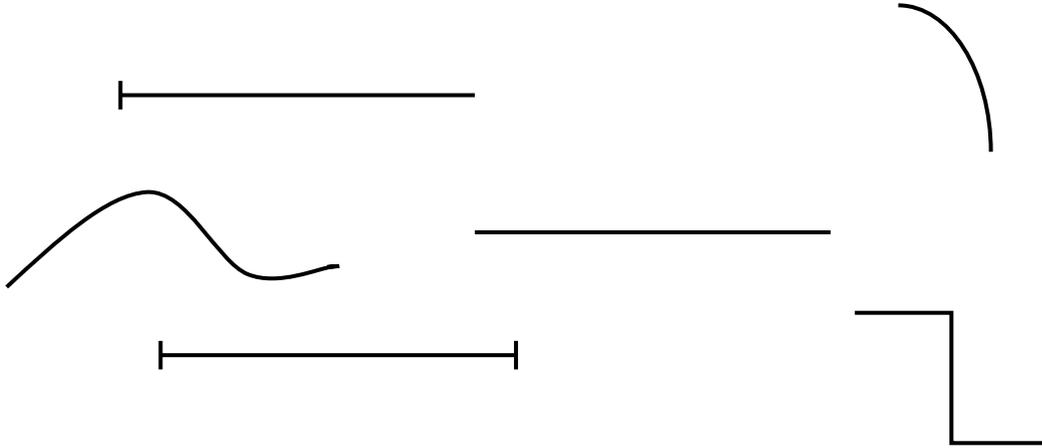
96. Zuordnen von Begriffen zum Kreis
97. Erkennen der Beziehung zwischen Zirkelspanne und Radius
98. Zeichnen von Kreisen mit dem Zirkel
99. Finden von Fehlern beim Zeichnen von Kreisen
100. Zuordnen des passenden Maßes zum Kreis
101. Beschreiben des Vorgehens beim Zeichnen von Kreisen mit dem Zirkel

Übersicht über die Kopiervorlagen

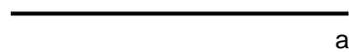
- Kopiervorlage A
- Kopiervorlage B
- Kopiervorlage C
- Kopiervorlage D
- Kopiervorlage E

Hier siehst du Linien.
Welche Unterschiede erkennst du?

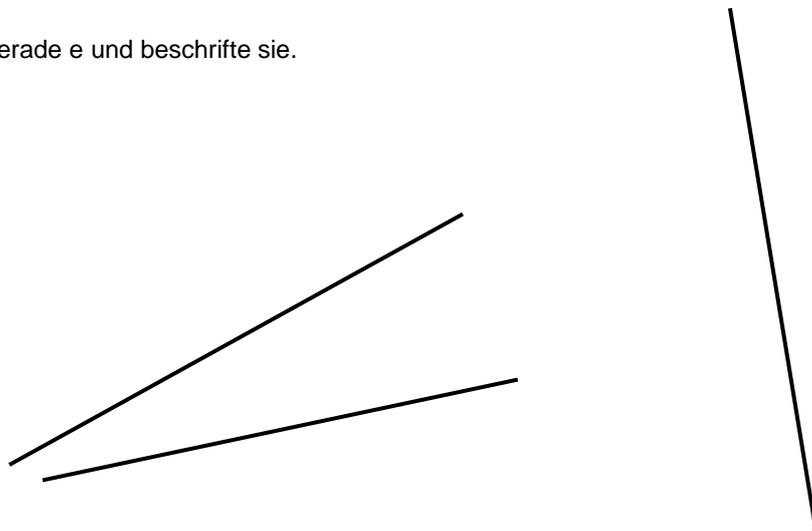
- Beschreibe.



Hier sind Geraden dargestellt.
Geraden werden mit kleinen Buchstaben bezeichnet.
Das ist die Gerade a.



- Bezeichne auch die anderen Geraden mit b, c, d.
- Zeichne eine Gerade e und beschrifte sie.



Überprüfe die Aussagen.

Tipp: Geraden kann man verlängern,
weil sie keinen Anfang und kein Ende
haben.

Der Punkt A liegt auf der
Geraden a.



Nina

Der Punkt B liegt nicht auf
der Geraden a.

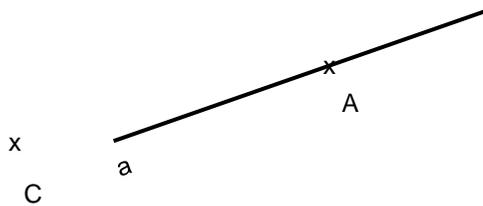


Theo

Der Punkt C liegt nicht auf
der Geraden a.



Lukas

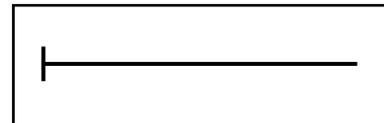


- Beschreibe dein Vorgehen.
- Wer hat Recht?

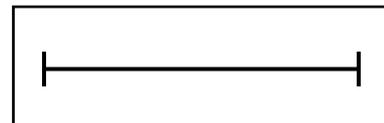
Bild 1 bis 3 „Mädchen“, „Junge 1“, „Junge 2“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Verbinde jede Beschreibung mit dem passenden Bild.

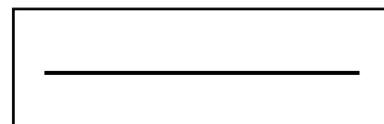
Eine gerade Linie, die keinen
Anfangspunkt und keinen Endpunkt hat,
heißt **Gerade**.



Eine gerade Linie, die einen
Anfangspunkt aber keinen Endpunkt
hat, heißt **Strahl**.



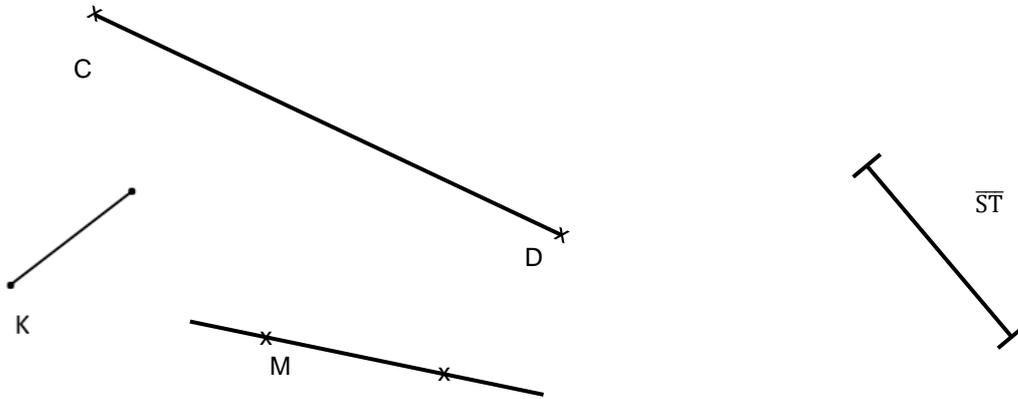
Eine gerade Linie, die einen
Anfangspunkt und einen Endpunkt hat,
heißt **Strecke**.



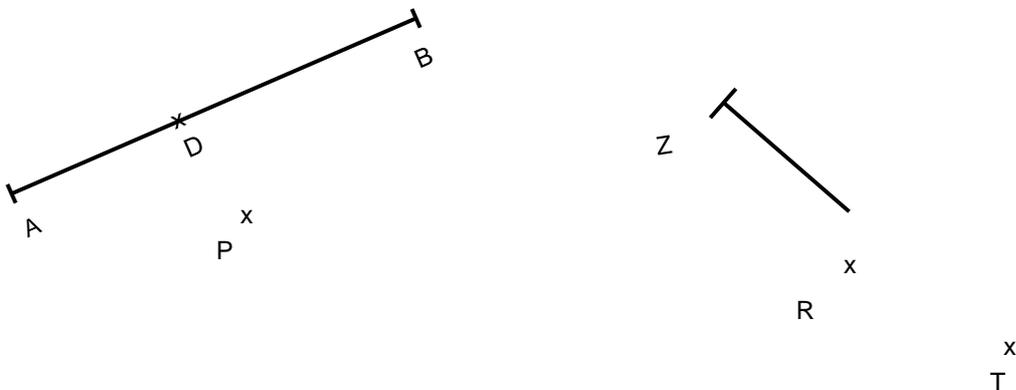
Die Anfangs- und Endpunkte der Strecken werden mit großen Buchstaben bezeichnet.

Man schreibt auch Strecke \overline{AB} .

- Ergänze die fehlenden Bezeichnungen.



- Zeige die Strecke \overline{AB} , den Strahl Z und den Punkt P.
- Zeichne durch den Punkt P eine Gerade.
- Welcher Punkt liegt auf der Strecke \overline{AB} ?
- Verlängere den Strahl Z. Welcher Punkt liegt auf dem Strahl Z?



Warum sind die Aussagen falsch?

- Begründe.

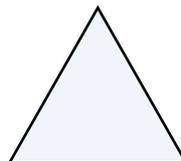
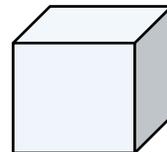
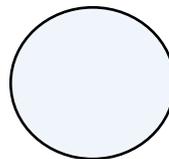
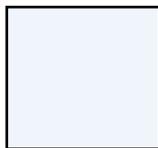
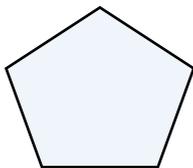
Alle geraden Linien sind Strecken.

Die Kanten eines Würfels sind gerade, also sind die Kanten auch Geraden.

Eine Gerade ist 4 cm lang.

Die Seiten eines Quadrates sind Strahlen.

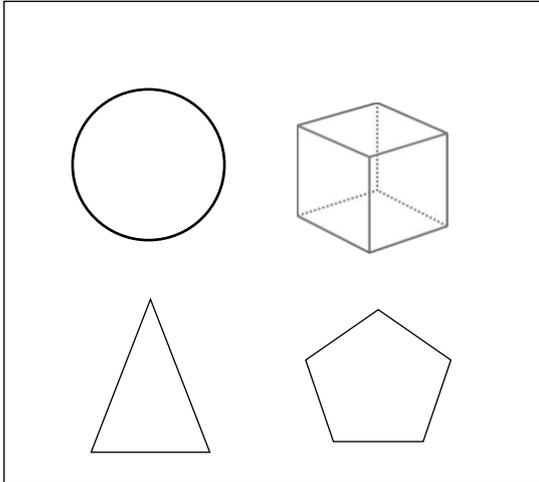
- Benenne die dargestellten Objekte so genau wie möglich.



Welche Objekte sind falsch zugeordnet?

- Streiche sie durch.
- Begründe deine Entscheidung.

Ebene Figuren



Körper

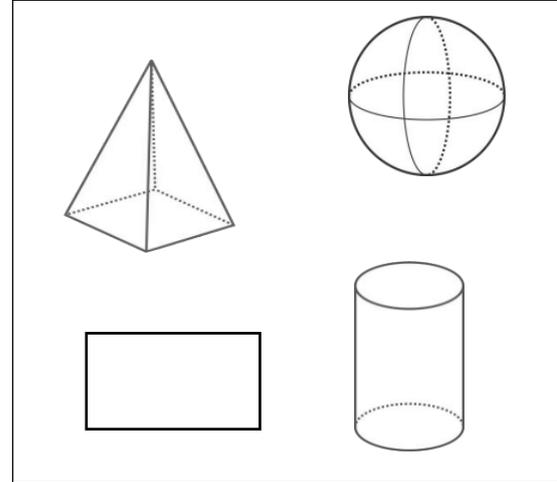


Bild 4 und 5, „geometrische Objekte 1“, „geometrische Objekte 2“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Umkreise die Bilder ebener Figuren grün und die Bilder von Körpern rot.
- Woran hast du die ebenen Figuren erkannt? Beschreibe.
- Woran hast du die Körper erkannt? Beschreibe.

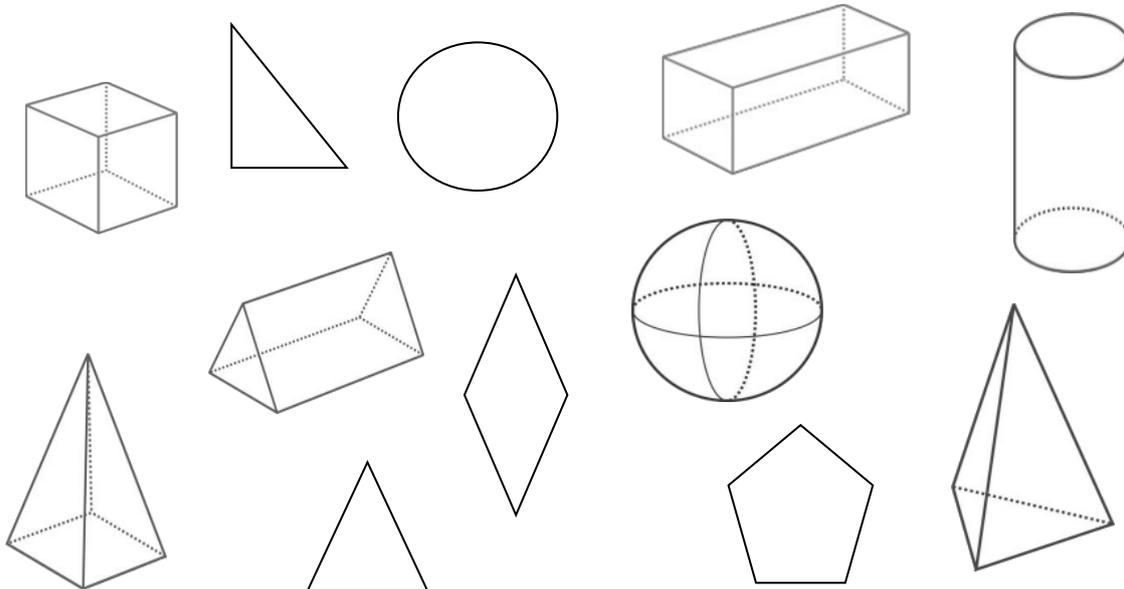


Bild 6 „geometrische Objekte“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Zeige alle Abbildungen von Kugeln.
- Zeige alle Abbildungen von Würfeln.
- Zeige alle Abbildungen von Quadern.

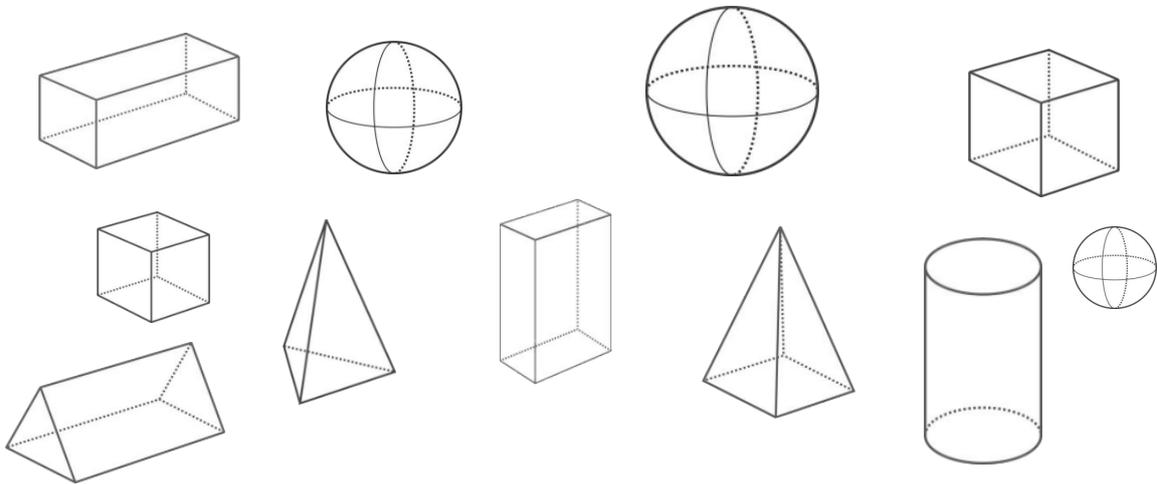


Bild 7 „Körper“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Toni sollte alle Abbildungen von Quadern rot einrahmen.
Fiete sagt: „Toni hat einen Quader vergessen.“
Welchen Körper meint Fiete?

- Begründe.

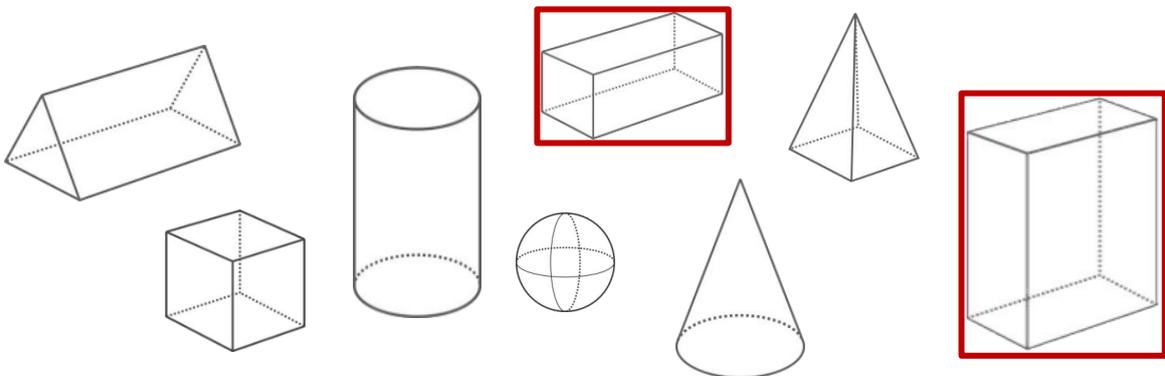


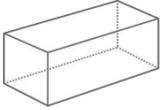
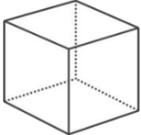
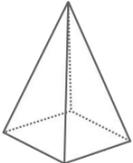
Bild 8 „Körper“, LISUM, 2022, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Trage zu jeder ebenen Figur die Anzahl der Ecken und die Anzahl der Seiten ein.
Was stellst du fest?

	Ecken	Seiten
		
		
		
		
		

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

- Trage zu jedem Körper die Anzahl der Ecken und die Anzahl der Kanten ein.
Was stellst du fest?

	Ecken	Kanten
		
		
		

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Material: Geodreieck, Faltwinkel (aus Stufe B)

Du findest am Geodreieck an verschiedenen Stellen rechte Winkel.

- Zeige und überprüfe mit dem Faltwinkel.

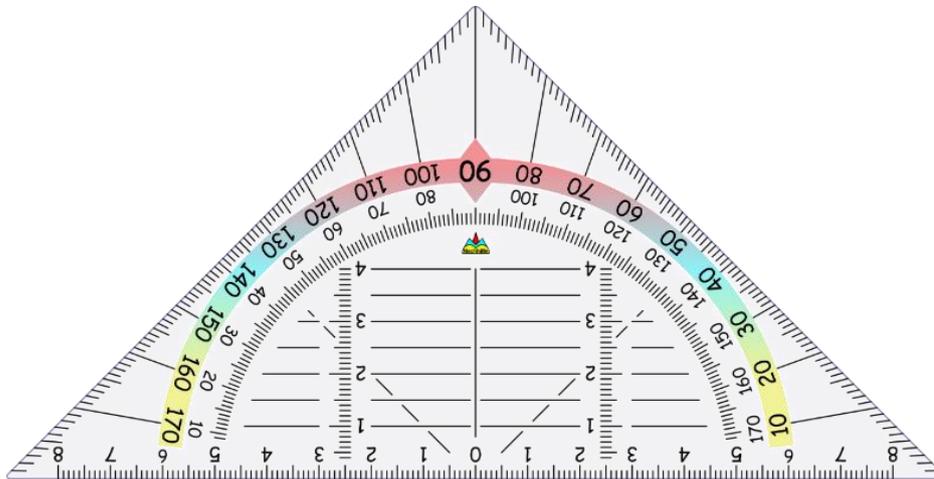
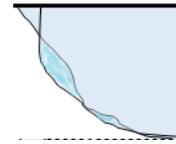
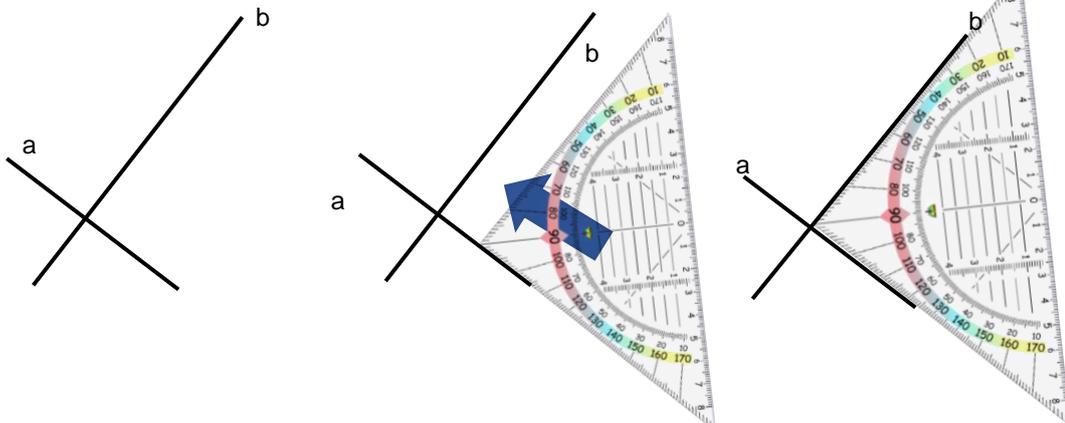


Bild 10 „Geodreieck“, © mbnachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>, Zugriff am: 6.7.2020 Bild 11 „Faltwinkel“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 2016, cc by sa 4.0

Material: Geodreieck

Die Geraden a und b schneiden sich.
Hannah überprüft mit dem Geodreieck, ob die Geraden sich im rechten Winkel schneiden.

- Beschreibe, wie sie vorgegangen ist.



Warum kann Hannah das Geodreieck so anlegen, um einen rechten Winkel zu überprüfen?

- Begründe.

Bild 12 „Geodreiecke“, © mbnachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

Material: Geodreieck

Diese Geraden schneiden sich.

Tim überprüft mit dem Geodreieck, ob sich die Geraden im rechten Winkel schneiden.

- Beschreibe, warum Tims Vorgehen korrekt ist.

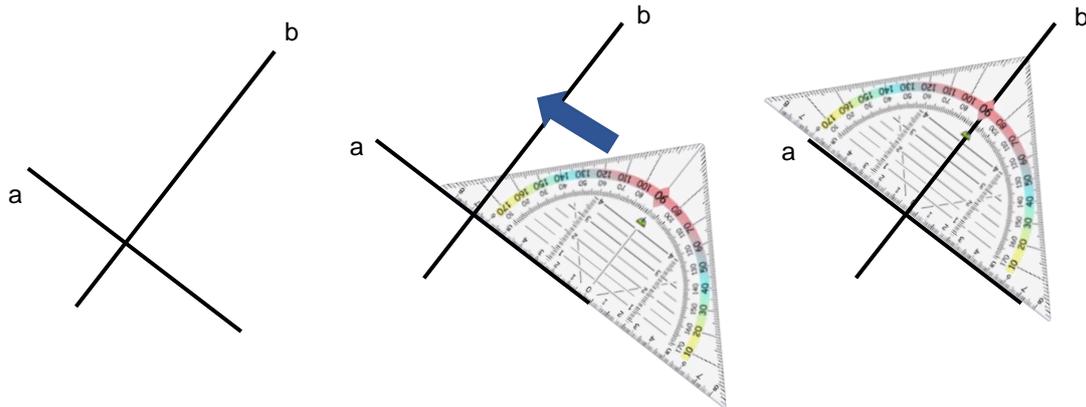
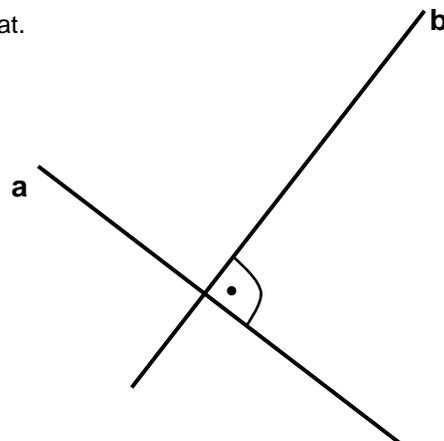


Bild 13 und 14 „Geodreieck“, © mbrnachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

Die Geraden a und b stehen senkrecht aufeinander.

Alina hat das so geschrieben: $a \perp b$.

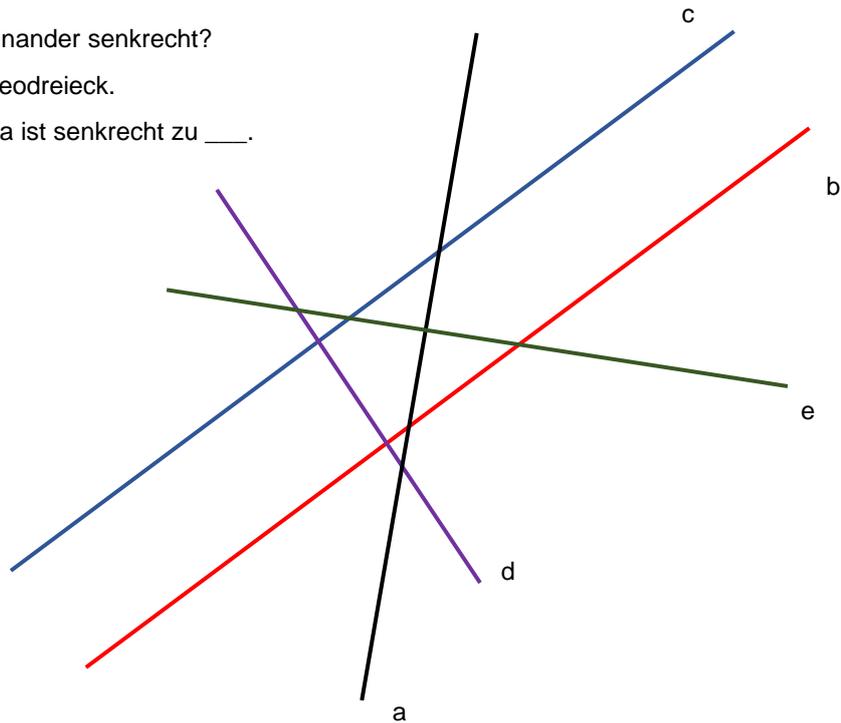
- Erkläre, warum das Zeichen \perp passt.
- Hannah kennzeichnet im Bild den rechten Winkel.
- Zeige und beschreibe, was Hannah gemacht hat.



Material: Geodreieck

Welche Geraden sind zueinander senkrecht?

- Überprüfe mit dem Geodreieck.
- Sprich und schreibe: a ist senkrecht zu ____.



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

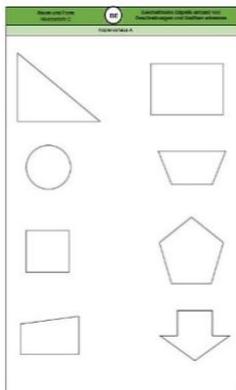
Material: Kopiervorlage A, Geodreieck

Suche in jeder ebenen Figur zueinander senkrechte Seiten.

- Überprüfe mit dem Geodreieck.
- Markiere die senkrecht zueinander liegenden Seiten.



Tipp: Du kannst die Seiten verlängern.



Kopiervorlage A

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Material: Geodreieck (von der Tafel)

Wo findest du im Raum zueinander senkrechte Strecken oder Kanten?

- Zeige sie.
- Überprüfe mit einem Geodreieck, ob sie zueinander senkrecht sind.
- Beschreibe, wie du das Geodreieck anlegen musst.

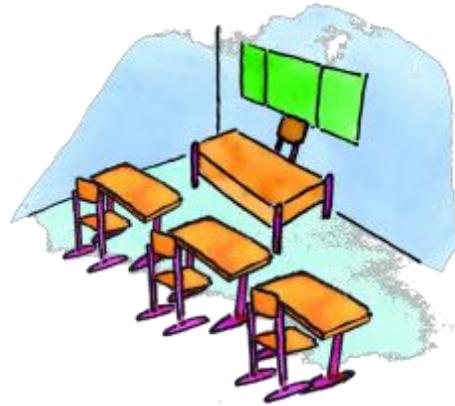


Bild 16 „Geodreieck“, © mbrachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>
Bild 17 „Klassenzimmer“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: verschiedene Prismen, Geodreieck

- Zeige an den Körpern auf deinem Tisch zueinander senkrechte Kanten.
- Zeige zueinander senkrechte Kanten auch an den Abbildungen der Körper.

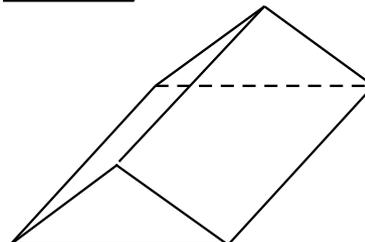
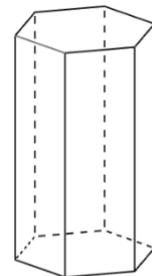
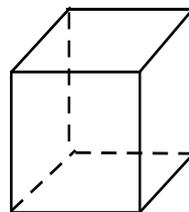
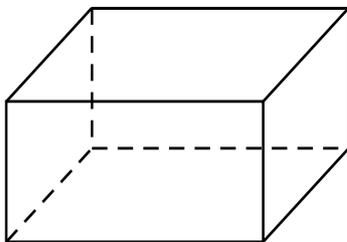


Bild 18 „Körper“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Geodreieck

In welchem Bild entsteht beim Zeichnen mit dem Geodreieck eine senkrechte Gerade zur Gerade a?

- Zeige und begründe.

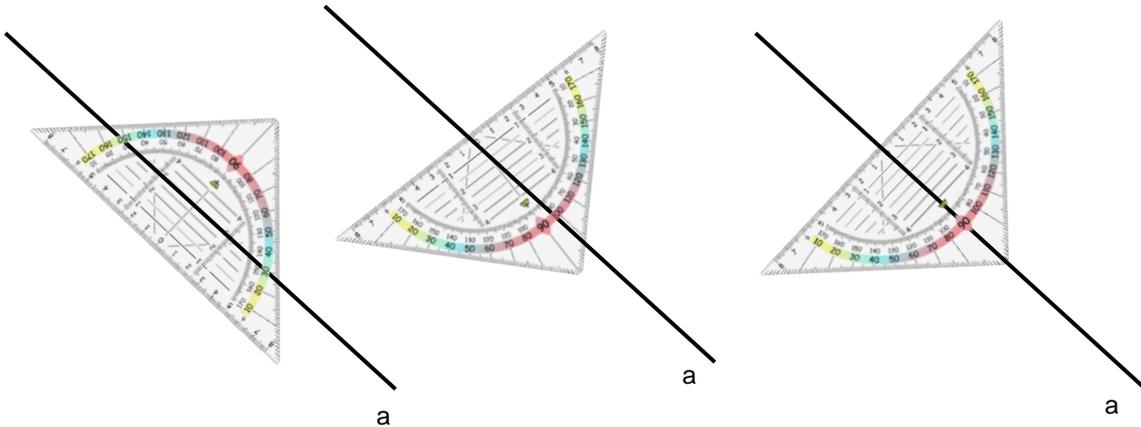


Bild 19 „Geodreiecke“, © mbnachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

Material: Geodreieck

- Zeichne die Senkrechte zu der Geraden a.
- Beschreibe, wie du vorgehst.

Benutze diese
Hilfslinie.

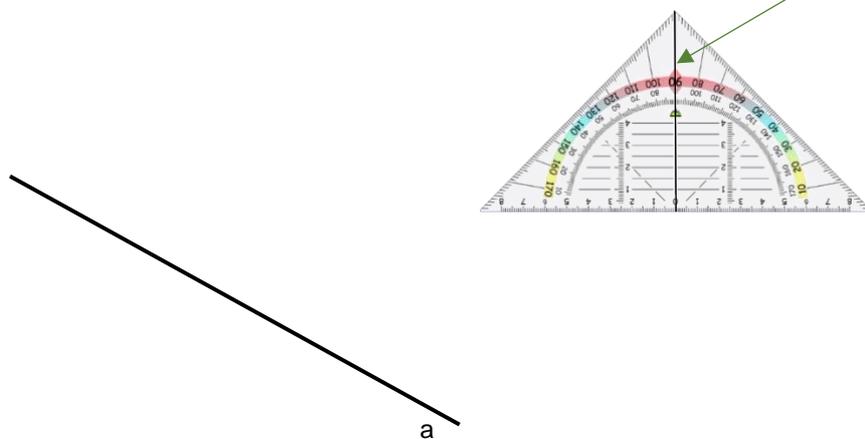


Bild 20 „Geodreieck“, © mbnachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

Material: Geodreieck

- Zeichne durch den Punkt P mithilfe des Geodreiecks die Senkrechte zur Geraden a.

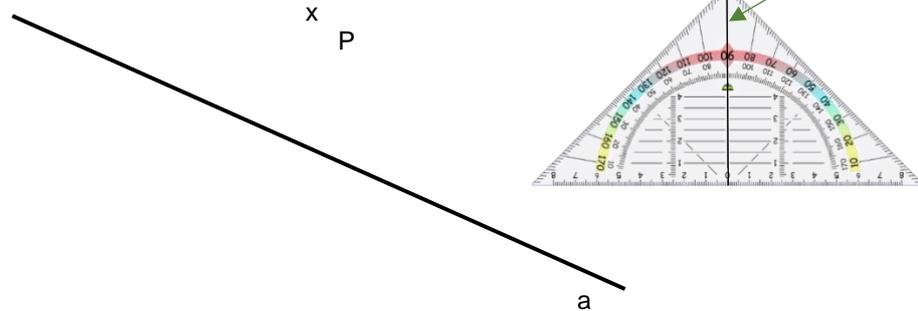


Bild 21 „Geodreieck“, © mbrachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

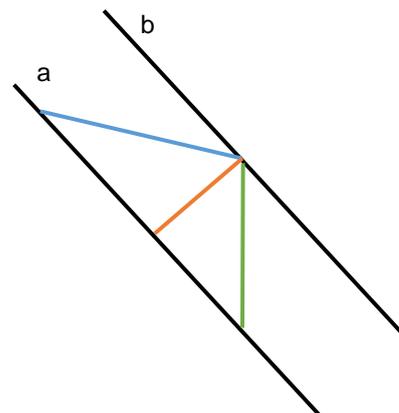
Material: Geodreieck

Klara möchte die kürzeste Strecke zwischen den Geraden a und b bestimmen.
Sie sagt:

Die kürzeste Streckenlänge
zwischen zwei Geraden ist
immer die Strecke, die
senkrecht zu den Geraden
verläuft.



Klara



Welche Linie meint Klara?

- Zeige sie.

Die kürzeste Streckenlänge
zwischen zwei Geraden
nennt man **Abstand**.

Bild 22 „Mädchen“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Notizzettel

- Falte einen Notizzettel wie im Bild einmal aufeinander und danach noch einmal.



- Falte den Notizzettel wieder auseinander.
- Zeige die entstandenen Faltlinien.



Marie untersucht die Faltlinien und stellt fest:

„Diese Faltlinien schneiden sich nicht, sie haben überall denselben Abstand.“

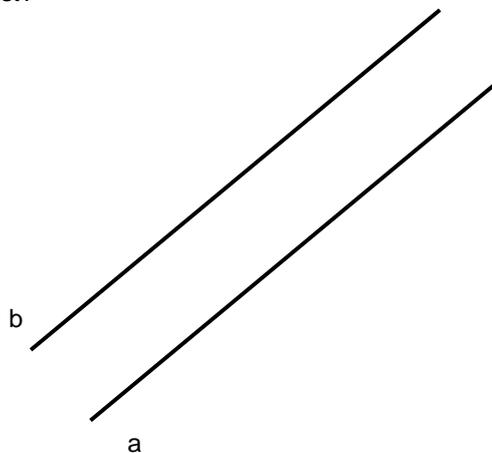
- Zeige an deinem Notizzettel, was Marie meint.

Bild 23 „Notizzettel“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0

Überprüfe den Abstand zwischen den Geraden a und b.

- Zeichne dazu an drei Stellen Senkrechten zu a und b.
- Miss die entstandenen Strecken.
- Was stellst du fest?

Geraden, die sich nicht schneiden und die überall denselben Abstand haben, sind **zueinander parallele** Geraden.



- Ergänze den Satz:
Gerade a ist _____ zur Geraden b.

Material: Geodreieck

- Markiere an jedem Geodreieck immer zwei zueinander parallele Linien.

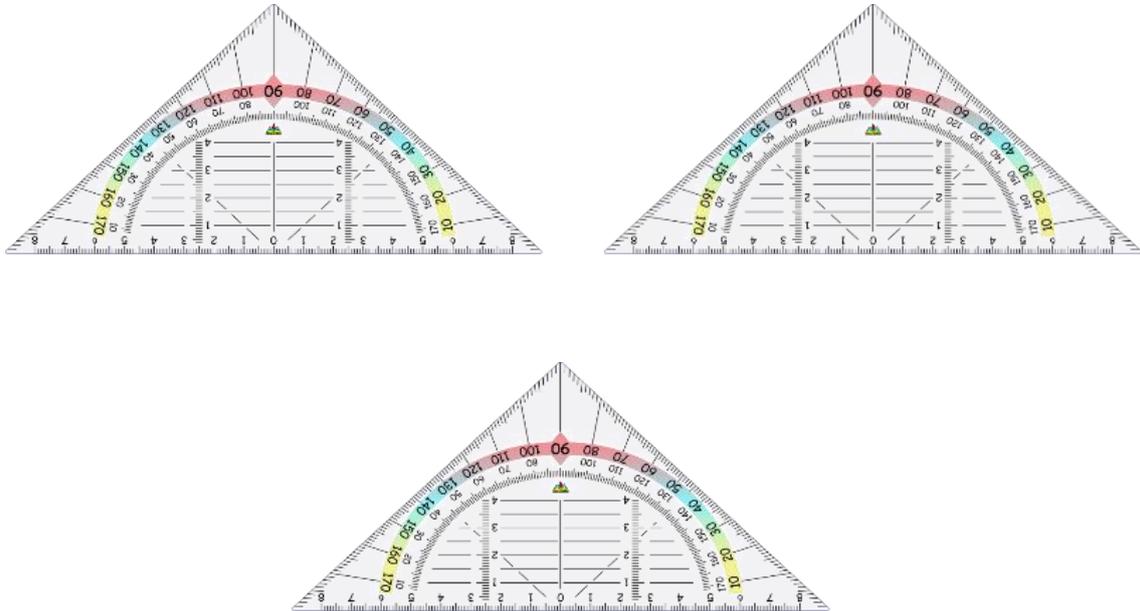


Bild 24 „Geodreiecke“ © mbnachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

Tim behauptet: „Die Geraden a und b sind zueinander parallel.“
Er überprüft mit dem Geodreieck.

- Beschreibe, wie er anlegt.
- Überprüfe selbst.

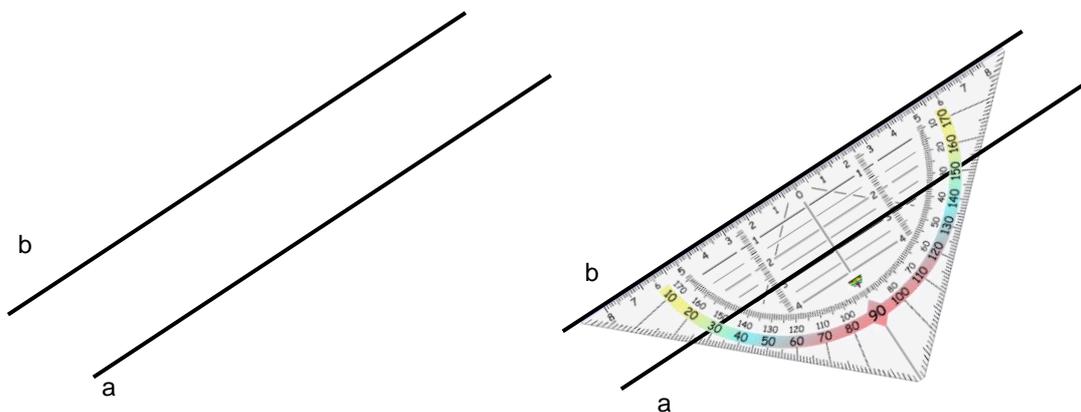
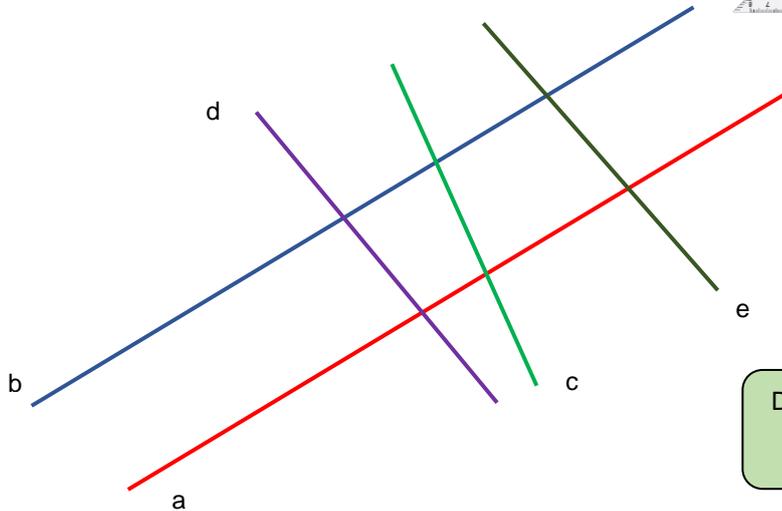
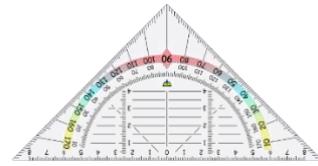


Bild 25 „Geodreiecke“ © mbnachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

Material: Geodreieck

Welche Geraden sind zueinander parallel?

- Überprüfe mit dem Geodreieck.



Das Zeichen \parallel bedeutet:
ist parallel zu

- Sprich so: Gerade ___ ist parallel zur Geraden ___. Schreibe so: ___ \parallel ___.

Bild 26 „Geodreieck“, © mbrachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Material: Geodreieck

In welcher Abbildung entsteht beim Zeichnen mit dem Geodreieck eine parallele Gerade zu der Geraden a?

- Zeige auf das passende Bild und begründe deine Entscheidung.

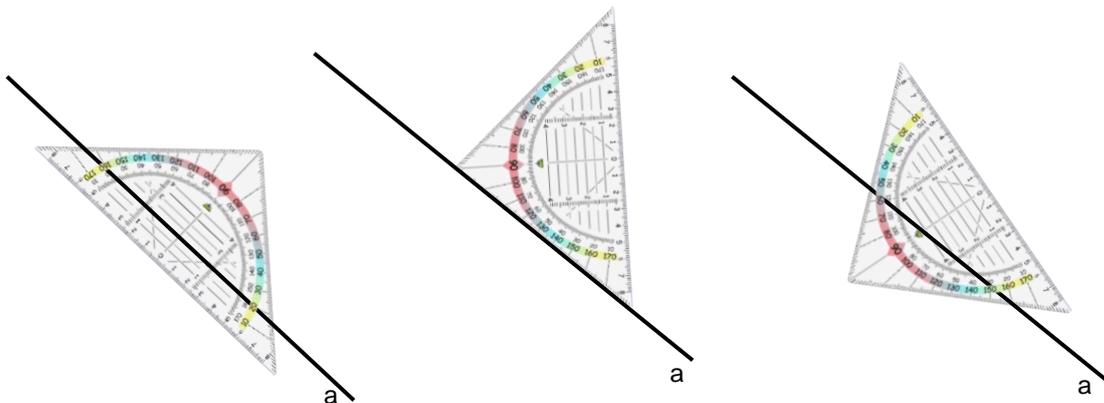


Bild 27 „Geodreiecke“ © mbrachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Material: Geodreieck

- Zeichne zwei Geraden b und c, die zur Geraden a parallel sind.
- Beschreibe dein Vorgehen.

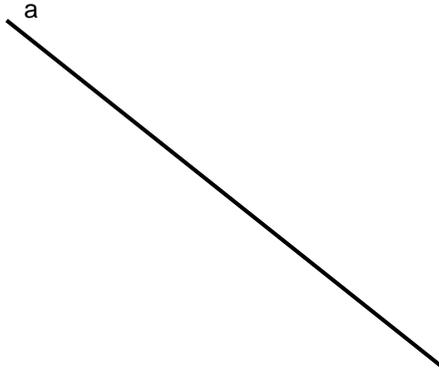


Bild 28 „Geodreieck“, © mbrachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

Material: Geodreieck

- Zeichne eine Gerade b. Sie soll durch den Punkt Q gehen und zur Geraden a parallel sein.
- Beschreibe dein Vorgehen.

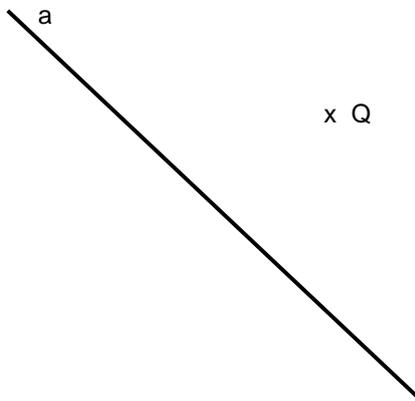
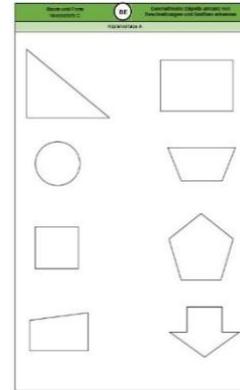


Bild 29 „Geodreieck“, © mbrachhilfe_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

Material: Geodreieck, Kopiervorlage A

- Kennzeichne in allen ebenen Figuren zueinander parallele Seiten mit der gleichen Farbe.
- Überprüfe mit dem Geodreieck.



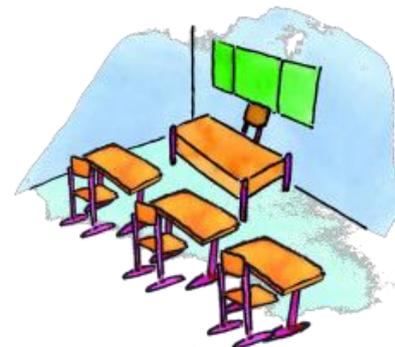
Kopiervorlage A

Wo findest du im Raum zueinander parallele Strecken oder Kanten?

- Zeige sie.

Wie kannst du überprüfen, ob es zueinander parallele Strecken oder Kanten sind?

- Beschreibe.



Material: verschiedene Prismen, Geodreieck

- Zeige zueinander parallele Kanten an den Körpern auf deinem Tisch.
- Zeige zueinander parallele Kanten in den Bildern der Körper und markiere sie farbig.

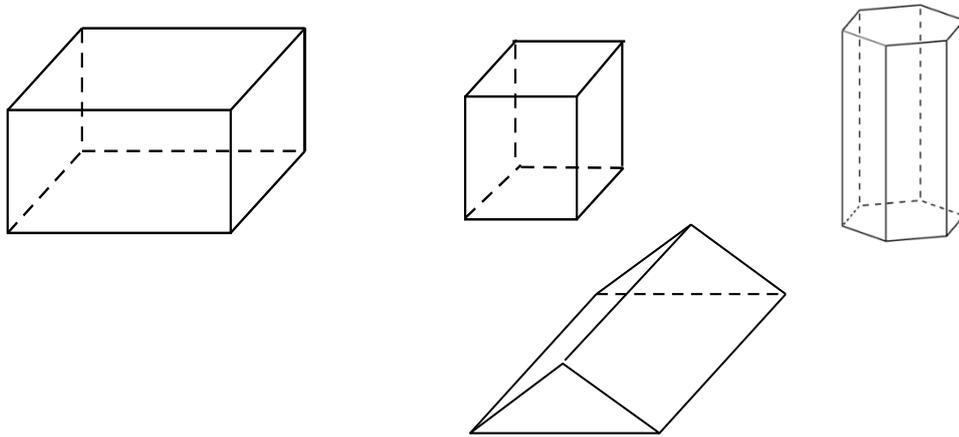
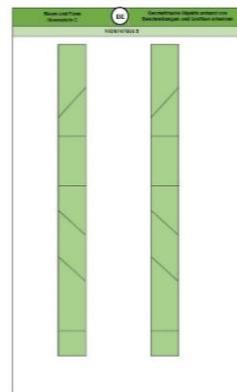


Bild 31 „Körper“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Kopiervorlage B, Schere

- Zerschneide den Streifen an den gestrichelten Linien.
- Untersuche die entstandenen Vierecke.
- Was haben die Vierecke gemeinsam? Zeige.

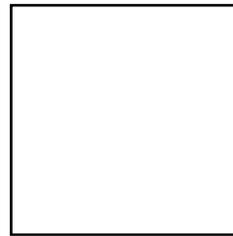
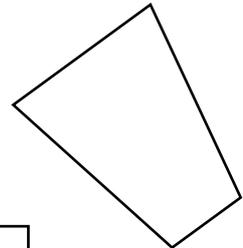


Kopiervorlage B

- Zeige in jedem Viereck zueinander parallele Seiten.
- Markiere sie in derselben Farbe.



Karl



Was meint Karl mit „mindestens“?

- Erkläre.

Hat Karl Recht?

- Begründe.

Bild 32 „Junge“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

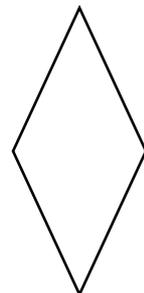
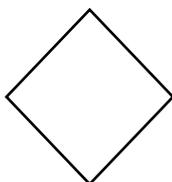
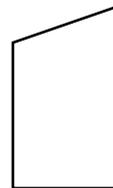
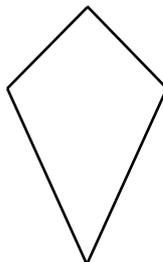
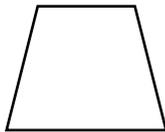
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Ein Viereck, das **mindestens ein Paar** paralleler Seiten hat, heißt **Trapez**.

- Zeige alle Trapeze.

Woran hast du die Trapeze erkannt?

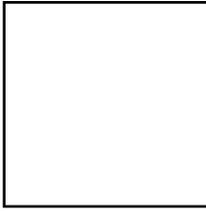
- Begründe.



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Tim sagt: „Das sind zwei besondere Trapeze.“ Tim hat Recht.

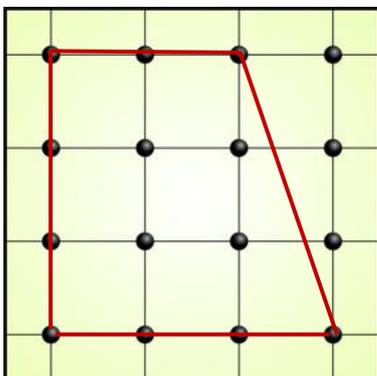
- Erkläre.



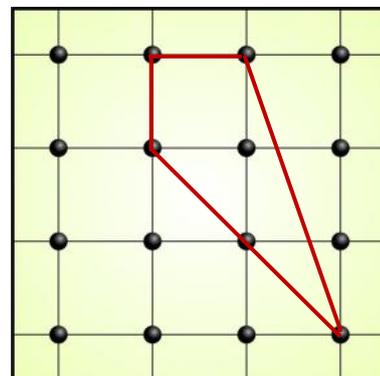
Tarim und Layla sollten am Geobrett Trapeze spannen.
Wer hat es richtig gemacht?

- Begründe.

Tarim



Layla



Material: Geobrett, Gummi

- Spanne am Geobrett ein Trapez.
- Spanne immer eine Ecke so um, dass ein neues Trapez entsteht.

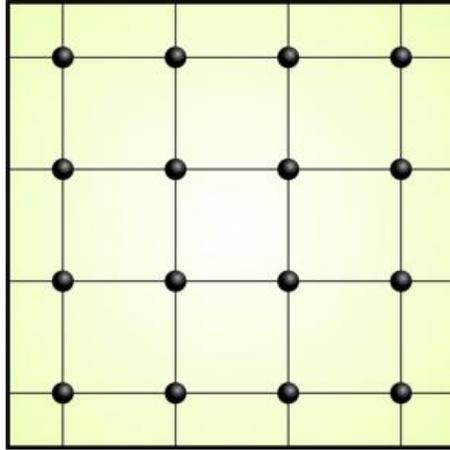


Bild 34 „Geobrett“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Stäbchen unterschiedlicher Länge

- Lege mit den Stäbchen ein Trapez.
- Finde verschiedene Möglichkeiten.

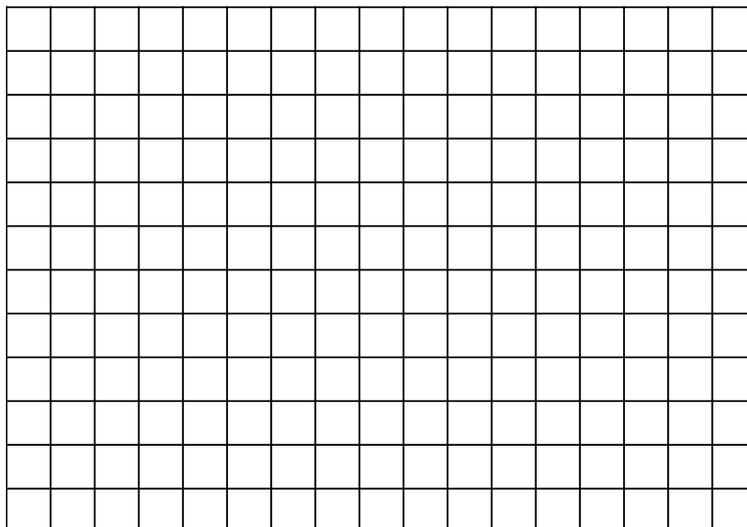
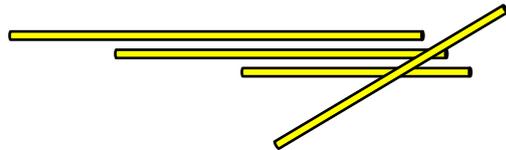
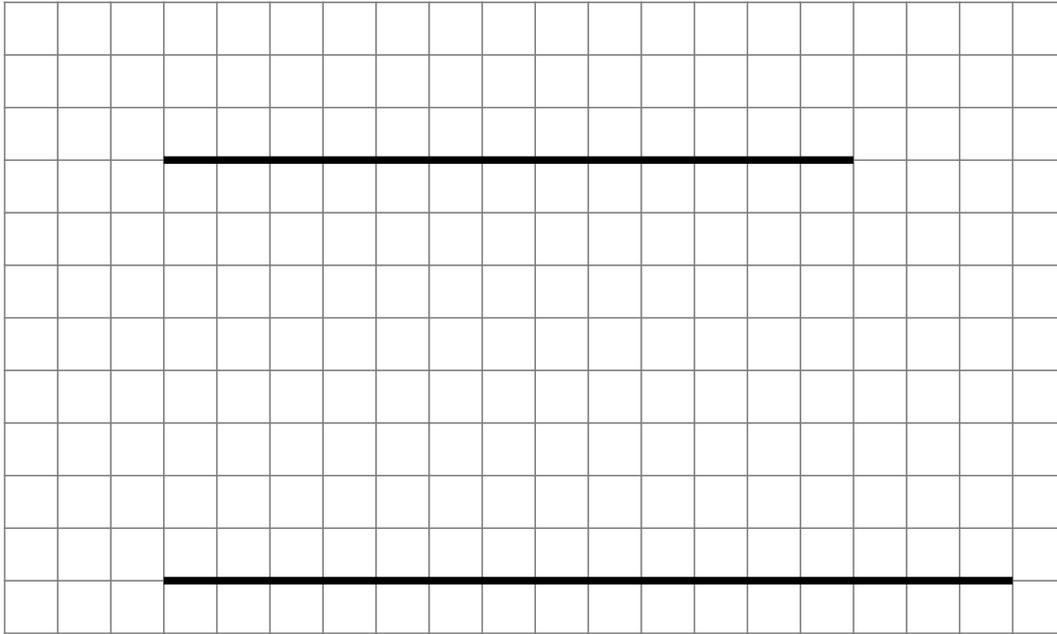
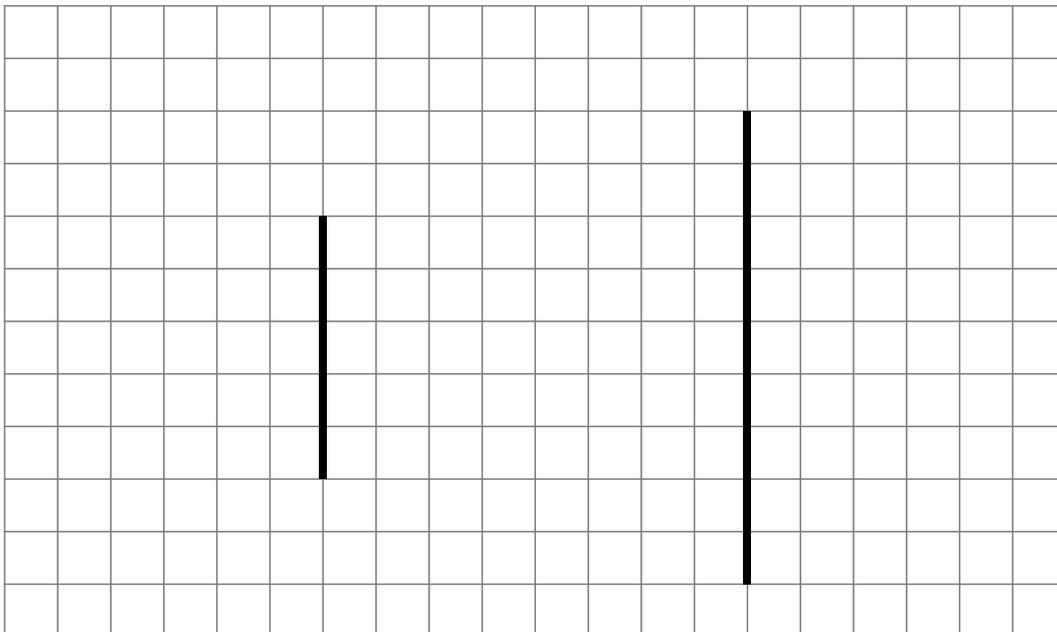


Bild 35 „Stäbchen“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

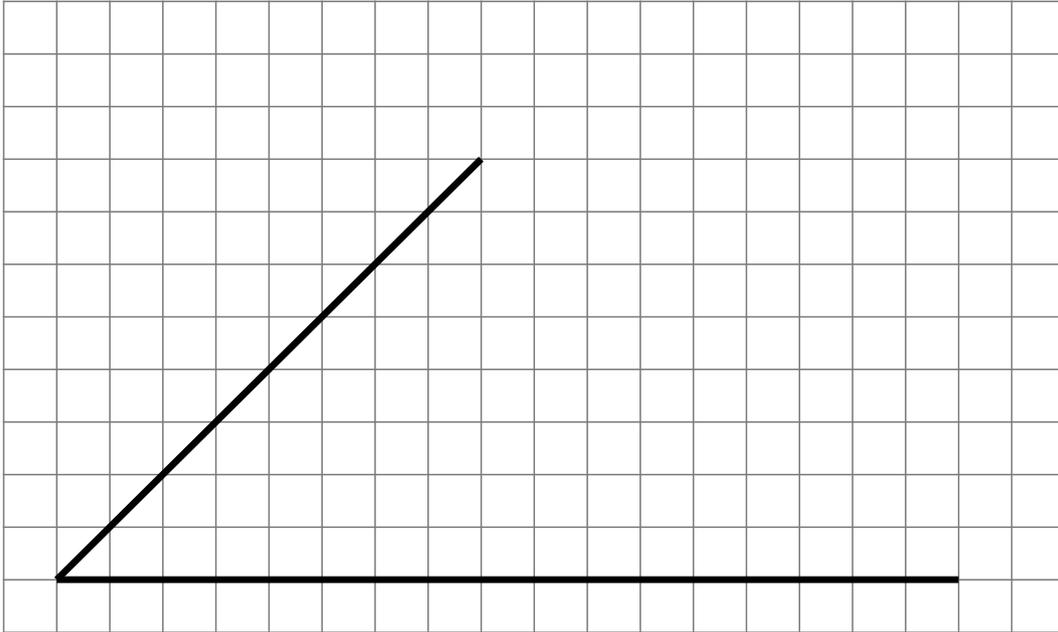
- Ergänze die Zeichnung zu einem Trapez.



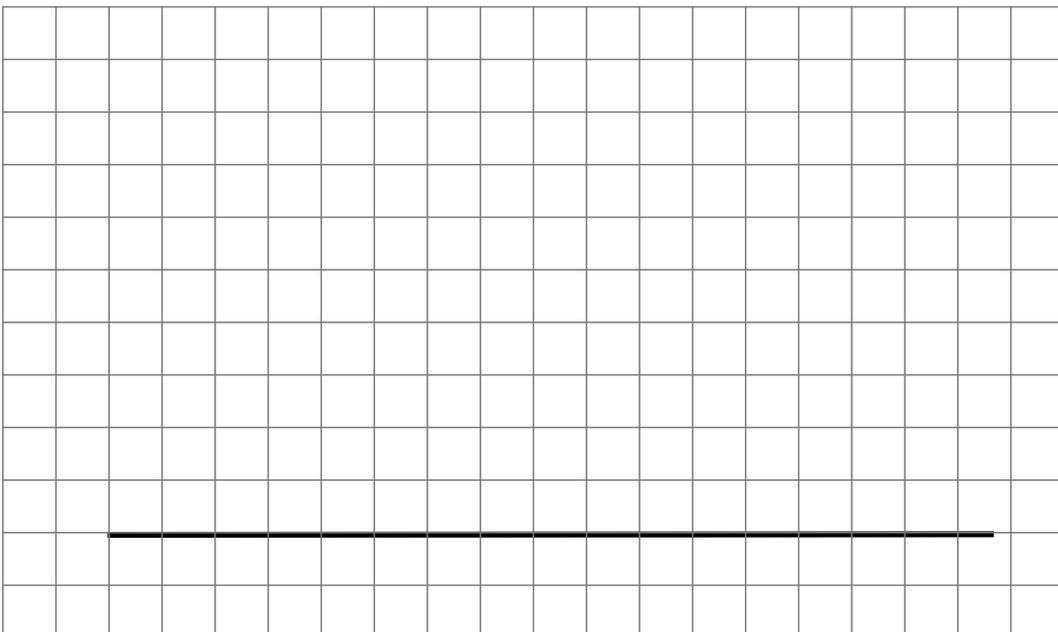
- Ergänze die Zeichnung zu einem Trapez.



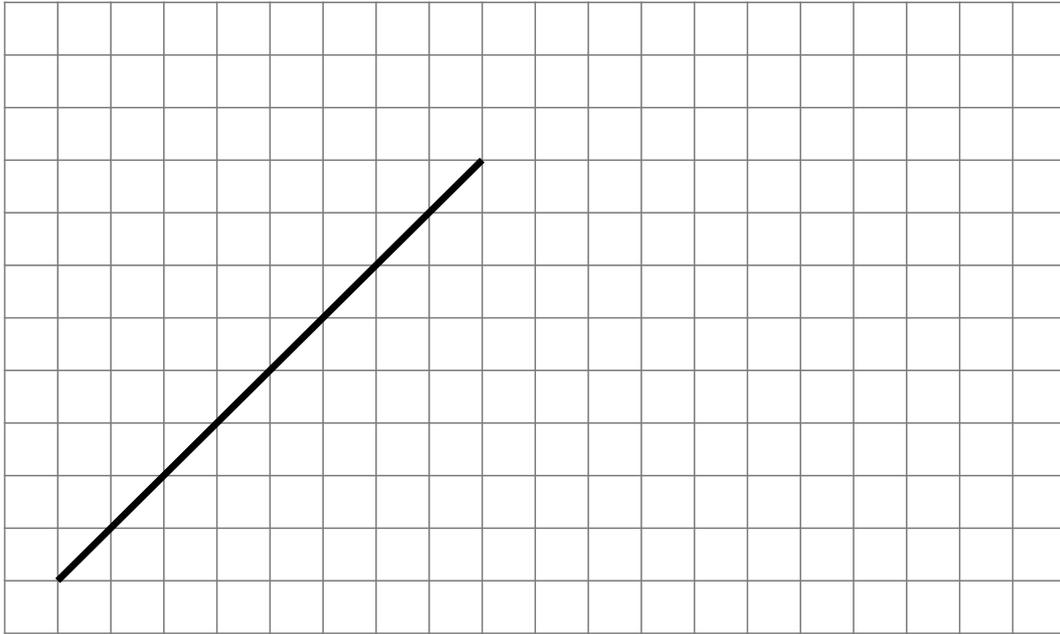
- Ergänze die Zeichnung zu einem Trapez.



- Ergänze die Zeichnung zu einem Trapez.



- Ergänze die Zeichnung zu einem Trapez.

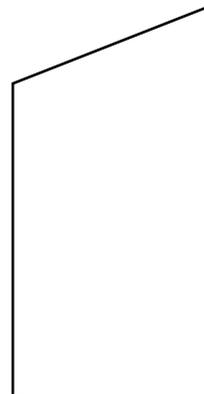


Vergleiche die Vierecke.

- Nenne Gemeinsamkeiten und Unterschiede.



Denke auch an parallele
Seiten, gleich lange
Seiten, rechte Winkel.

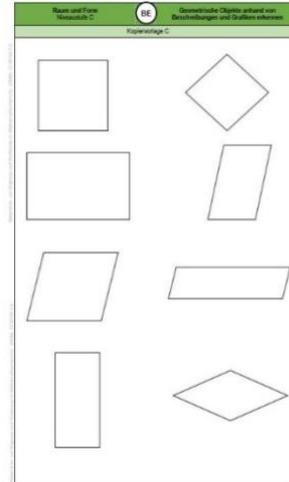


Material: Kopiervorlage C

- Markiere in jedem Viereck zueinander parallele Seiten mit der gleichen Farbe.

Was stellst du fest?

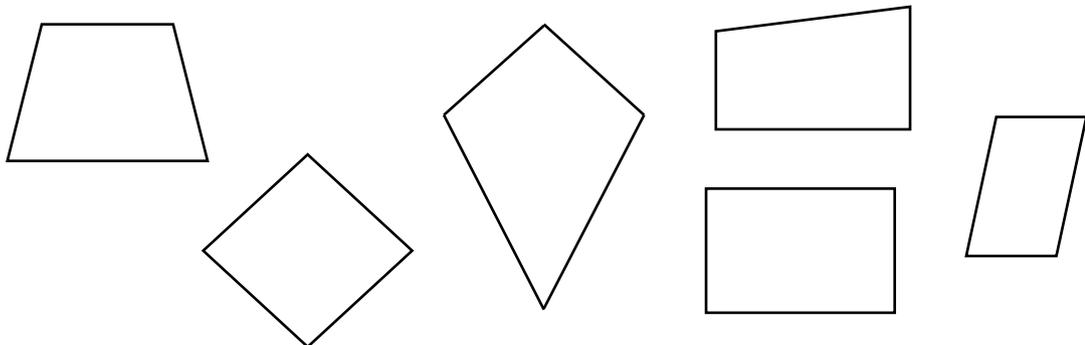
- Beschreibe.



Kopiervorlage C

Ein Viereck, das **zwei** Paar parallele Seiten hat, heißt **Parallelogramm**.

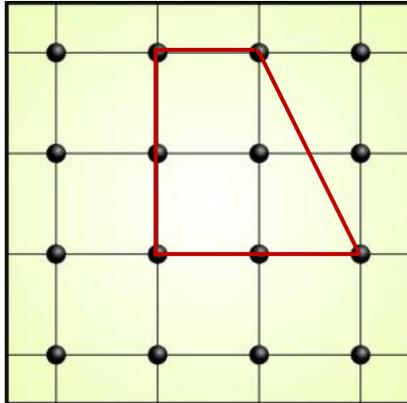
- Zeige alle Parallelogramme.
- Woran hast du die Parallelogramme erkannt? Beschreibe.



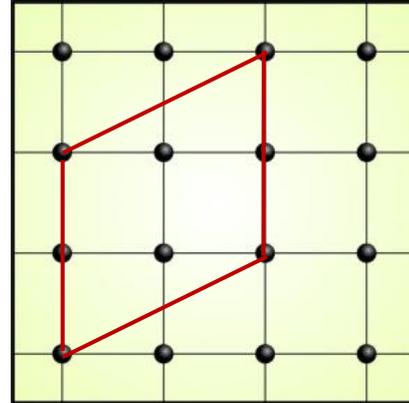
Bo und Amina sollten am Geobrett Parallelogramme spannen.
Wer hat es richtig gemacht?

- Begründe.

Bo

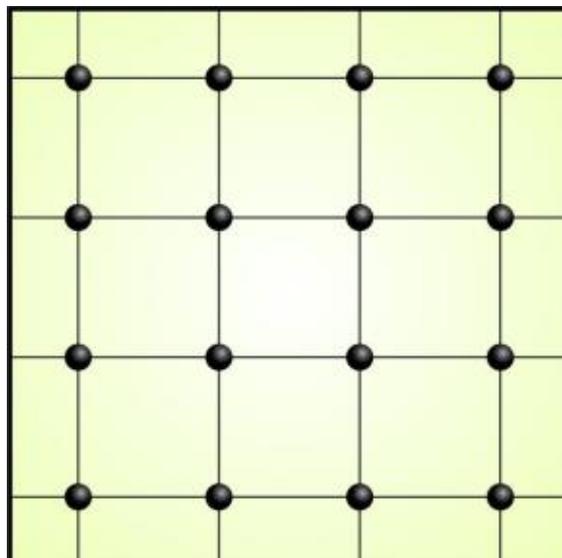


Amina

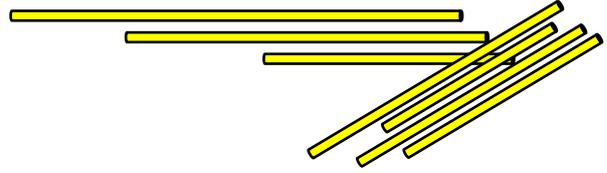


Material: Geobrett, Gummi

- Spanne am Geobrett ein Parallelogramm.
- Finde verschiedene Möglichkeiten.



Material: Stäbchen unterschiedlicher Länge



- Lege mit den Stäbchen ein Parallelogramm.
- Finde verschiedene Möglichkeiten.

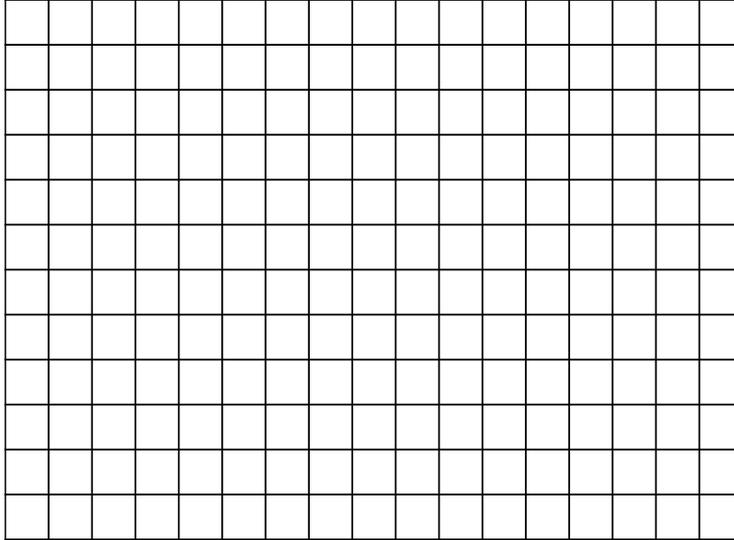
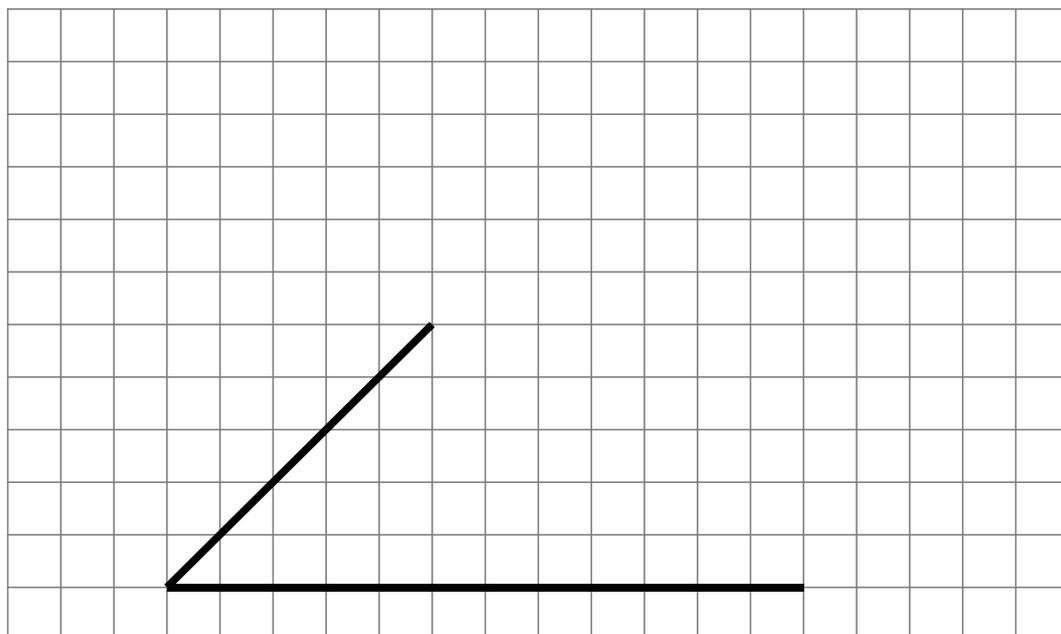
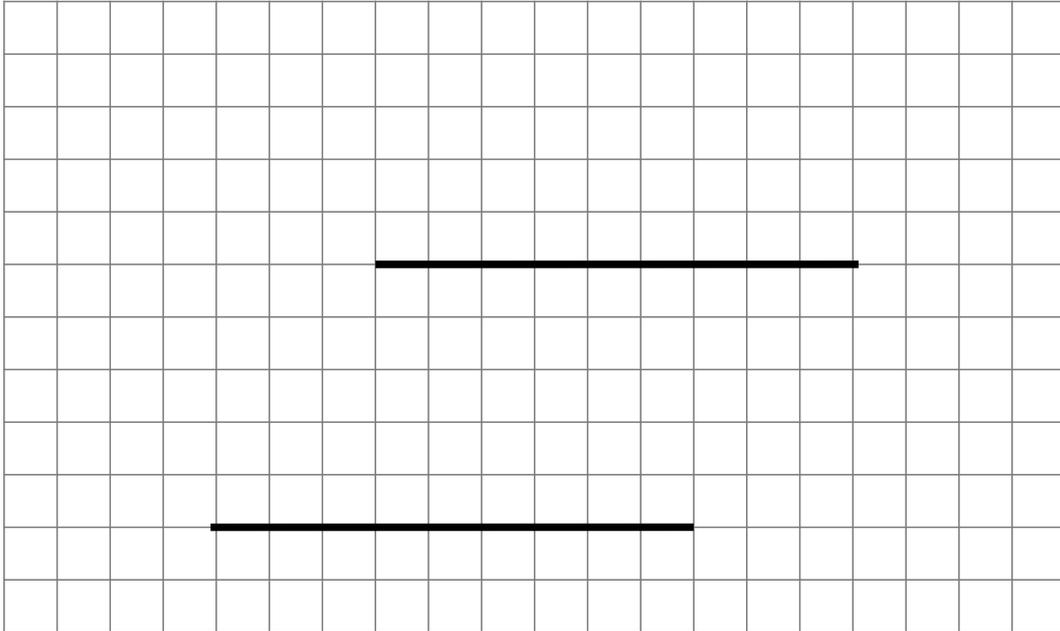


Bild 39 „Stäbchen“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Ergänze die Zeichnung zu einem Parallelogramm.

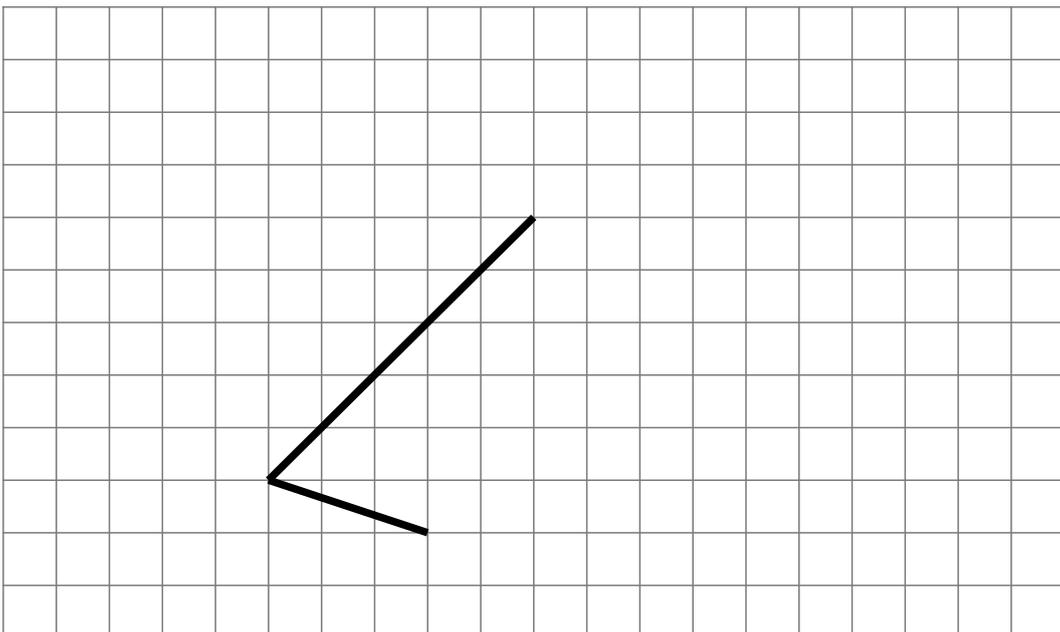


- Ergänze die Zeichnung zu einem Parallelogramm.



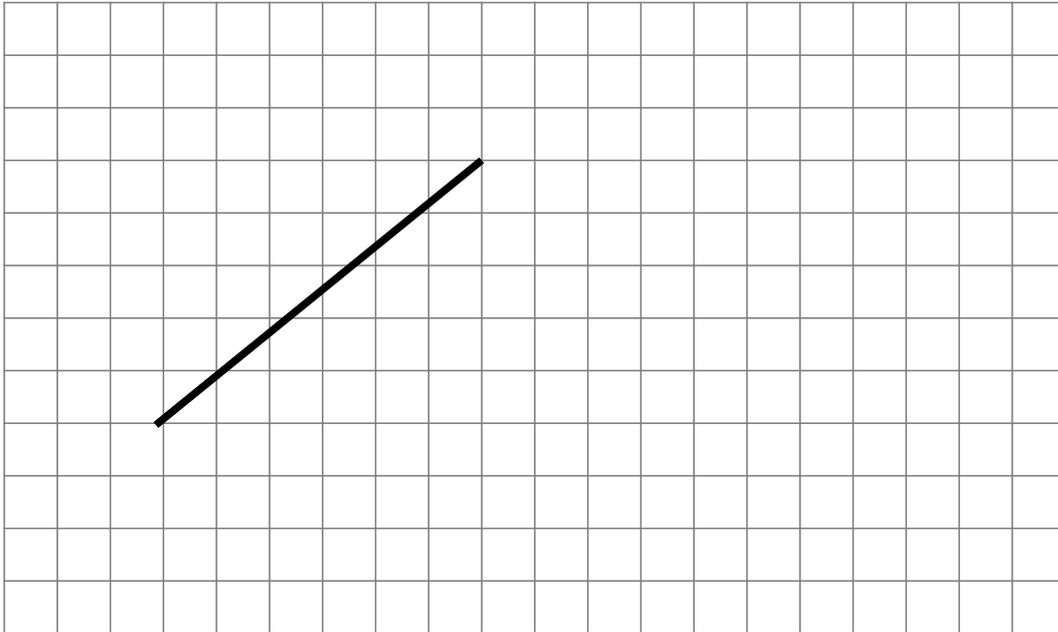
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

- Ergänze die Zeichnung zu einem Parallelogramm.



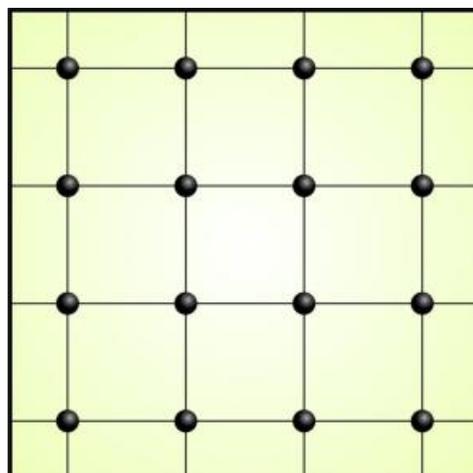
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

- Ergänze die Zeichnung zu einem Parallelogramm.



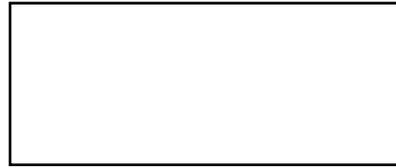
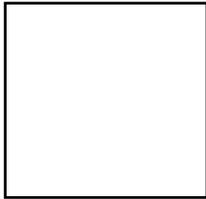
Material: Geobrett, Gummi

- Spanne am Geobrett ein Parallelogramm.
- Spanne immer so um, dass ein neues Parallelogramm entsteht.



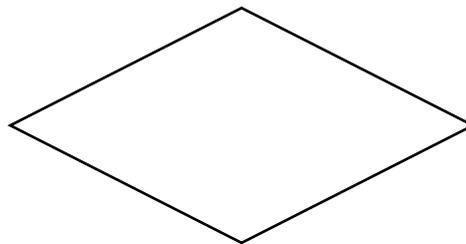
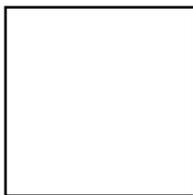
Tim sagt: „Das sind zwei besondere Parallelogramme.“ Tim hat Recht.

- Erkläre.



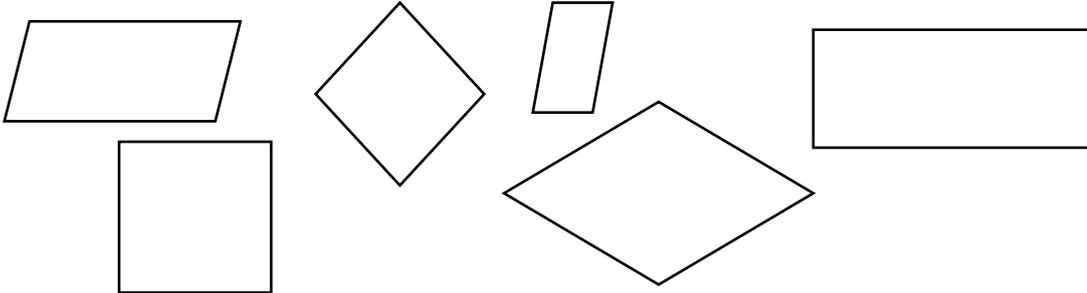
Welche Gemeinsamkeiten haben diese Parallelogramme?

- Miss dazu in jedem Parallelogramm die Seitenlängen.
Was stellst du fest?
- Beschreibe.



Welche Parallelogramme haben vier gleich lange Seiten?

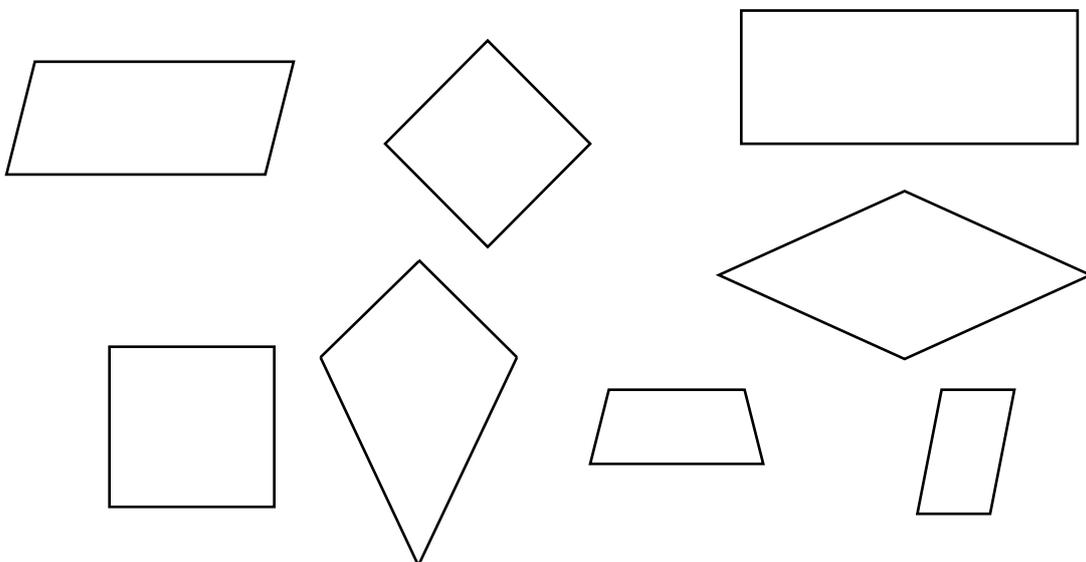
- Umkreise sie.



Ein Parallelogramm, das **vier** gleich lange Seiten hat, heißt **Raute**.

Welche Vierecke sind Rauten?

- Zeige sie und begründe deine Entscheidung.



Wer hat Recht?

- Begründe.



Nina



Lukas



Theo



Juri

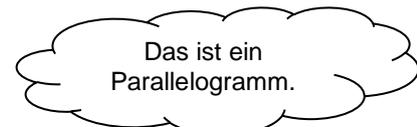
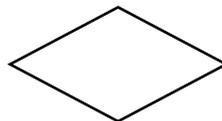
Bild 41 bis 44 „Mädchen“, „Junge 1“, „Junge 2“, „Junge 3“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Wer hat Recht?

- Begründe.



Nina



Lukas



Theo

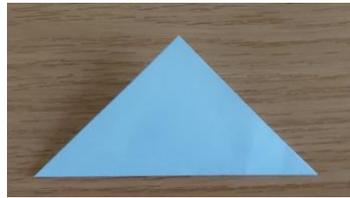
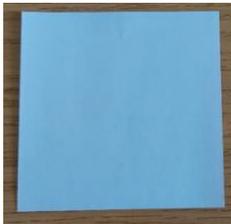


Juri

Bild 45 bis 48 „Mädchen“, „Junge 1“, „Junge 2“, „Junge 3“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Notizzettel

- Falte den Notizzettel so, dass die gegenüberliegenden Eckpunkte genau aufeinanderliegen.
- Falte den Notizzettel wieder auseinander.
- Beschreibe die Lage der Falllinie.



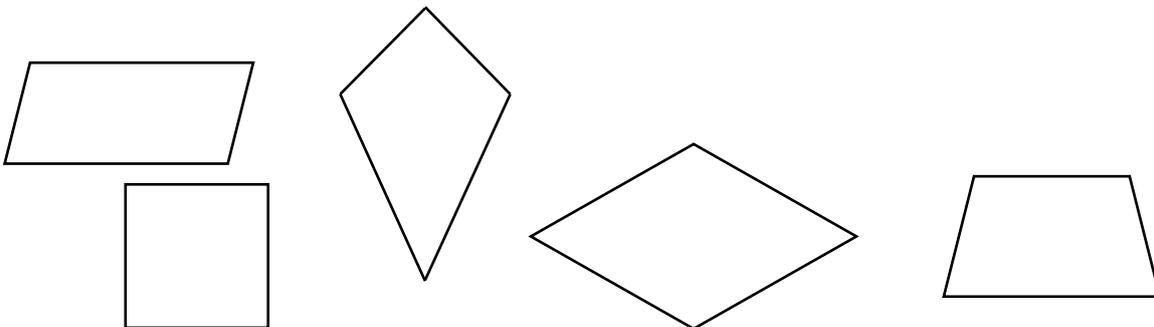
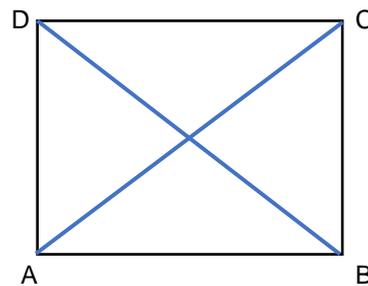
Diese Falllinie im Viereck heißt **Diagonale**.

- Zeichne eine weitere Diagonale in das Viereck ein.
- Zeige den Punkt, in dem sich die Diagonalen schneiden.

Bild 49 bis 51 "Notizzettel", „gefalteter Notizzettel“, „aufgefalteter Notizzettel“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0

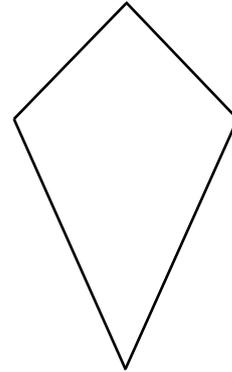
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

- Zeichne in alle Vierecke die Diagonalen ein.



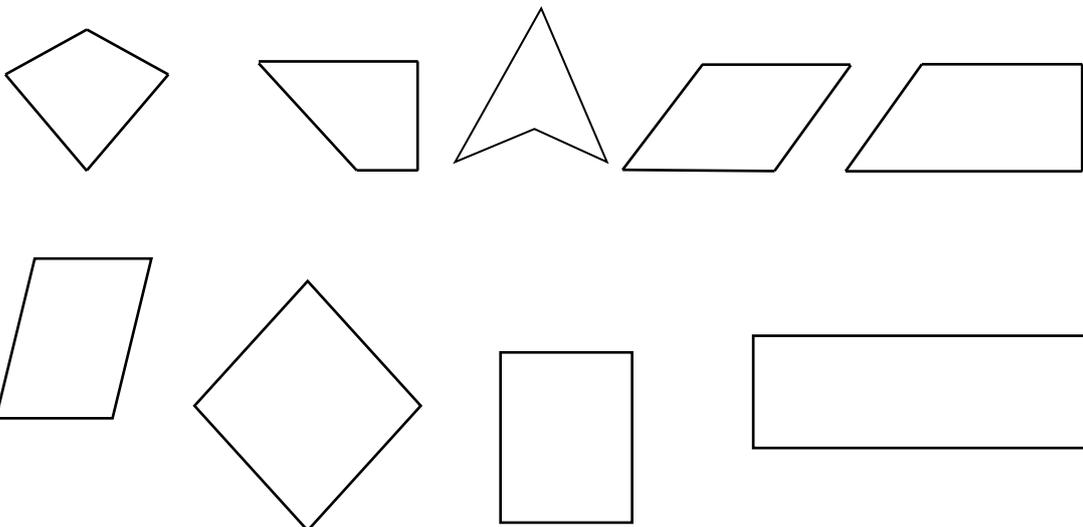
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

- Untersuche das Viereck.
 - Kreuze die wahren Aussagen an und zeige im Bild.
- Das Viereck hat zueinander parallele Seiten.
 - Das Viereck hat vier gleich lange Seiten.
 - Das Viereck hat vier rechte Winkel.
 - Es gibt benachbarte Seiten, die gleich lang sind.



Ein Viereck, bei dem jeweils **zwei** Paar benachbarte Seiten gleich lang sind, heißt **Drachenviereck**.

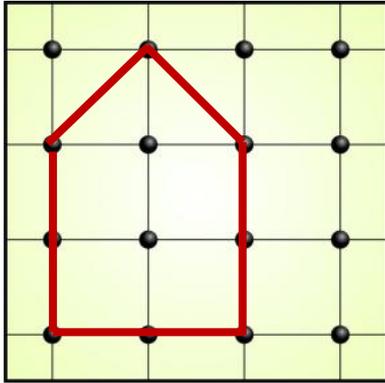
- Zeige alle Drachenvierecke.
- Begründe deine Entscheidung.



Alif und Layla sollten am Geobrett Drachenvierecke spannen.
Wer hat es richtig gemacht?

- Begründe.

Alif



Layla

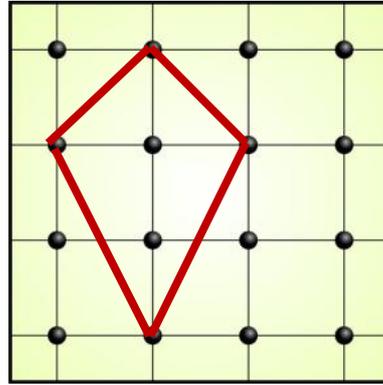
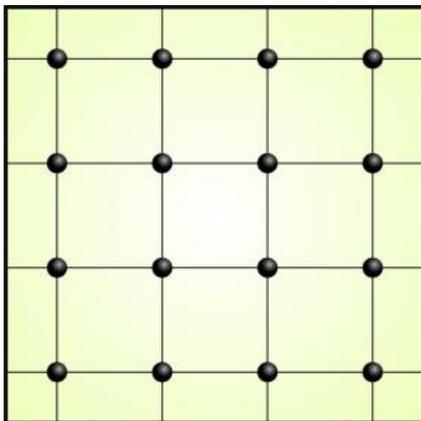


Bild 52 und 53 „Geobrett“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Geobrett, Gummi

- Spanne am Geobrett ein Drachenviereck.

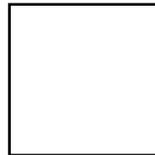


- Spanne immer so um, dass ein neues Drachenviereck entsteht.

Bild 54 „Geobrett“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Wer hat Recht?

- Begründe.

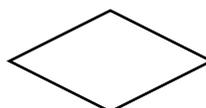


Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 55 bis 58 „Mädchen“, „Junge 1“, „Junge 2“, „Junge 3“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

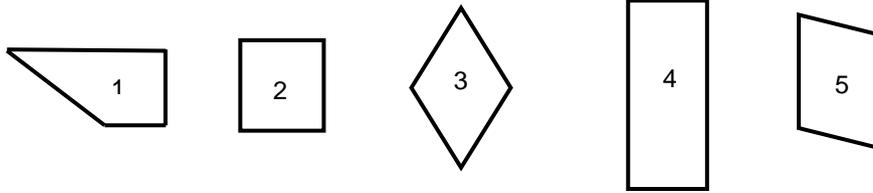
Wer hat Recht?

- Begründe.



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 59 bis 62 „Mädchen“, „Junge 1“, „Junge 2“, „Junge 3“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0



- Überlege, welche Aussage zu welchem Viereck passt. Trage die Nummer des Vierecks ein.

Ein Viereck mit vier gleich langen Seiten und vier rechten Winkeln.	<input type="text"/>
Ein Viereck, bei dem alle vier Seiten gleich lang und die gegenüberliegenden Seiten parallel zueinander sind.	<input type="text"/>
Ein Viereck mit mindestens einem Paar paralleler Seiten.	<input type="text"/>
Eine ebene Figur mit vier Seiten und vier Ecken.	1, 2, 3, 4, 5
Ein Viereck, bei dem die benachbarten Seiten gleich lang sind.	<input type="text"/>

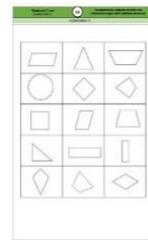
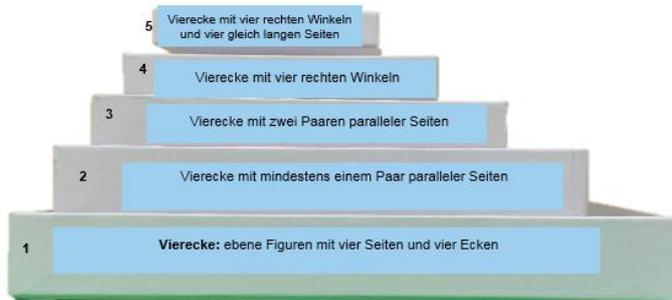
Welche Aussage passt zu welchem Viereck?

- Kreuze an.

Aussage	Quadrat	Rechteck	Parallelogramm	Trapez	Raute
Ein Viereck mit vier gleich langen Seiten und vier rechten Winkeln.	X				
Ein Viereck, bei dem alle vier Seiten gleich lang und die gegenüberliegenden Seiten zueinander parallel sind.					
Ein Viereck mit mindestens einem Paar paralleler Seiten.					
Eine ebene Figur mit vier Seiten und vier Ecken.					
Ein Viereck, bei dem die benachbarten Seiten gleich lang sind.					

Material: Kopiervorlage D (ausgeschnittene ebene Figuren), 5 Schachteln – ineinander gestapelt

- Lege alle Vierecke in die Schachtel 1.
- Suche aus der Schachtel 1 alle Vierecke, die mindestens ein Paar paralleler Seiten haben. Lege sie in Schachtel 2.
- Suche aus der Schachtel 2 alle Vierecke mit zwei Paaren paralleler Seiten. Lege sie in Schachtel 3.
- Suche aus der Schachtel 3 alle Vierecke mit vier rechten Winkeln. Lege sie in Schachtel 4.
- Suche aus der Schachtel 4 alle Vierecke mit vier rechten Winkeln und vier gleich langen Seiten. Lege sie in Schachtel 5.
- Erkläre, warum die Schachteln so ineinander gestellt werden können.

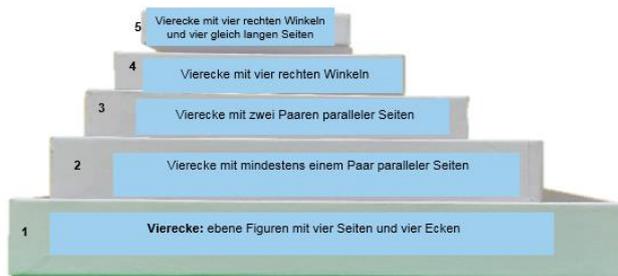


Kopiervorlage D

Bild 63 „Schachteln“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

- Ordne die Namen der Vierecke den Schachteln zu.



Trapez

Quadrat

Viereck

Rechteck

Parallelogramm

- Überprüfe folgende Aussagen. Kreuze an und begründe.

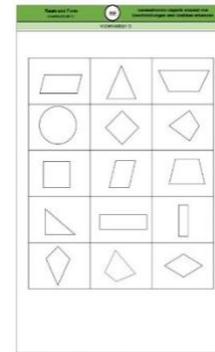
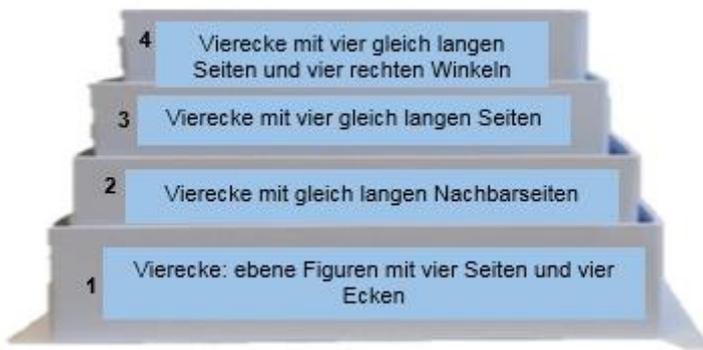
Aussage	wahr	falsch
Alle Trapeze sind Rechtecke.		
Alle Quadrate sind Vierecke.		
Jedes Rechteck ist ein Trapez.		
Jedes Rechteck ist ein Parallelogramm.		

Bild 64 „Schachteln“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Material: Kopiervorlage D, ebene Figuren, 4 Schachteln

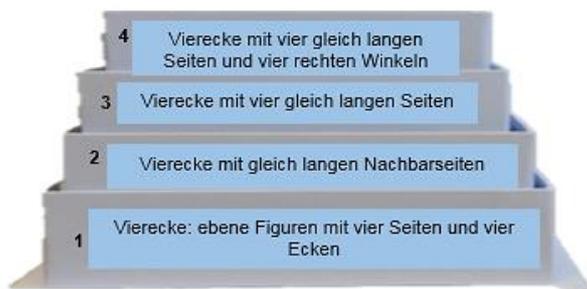
- Lege alle Vierecke in die Schachtel 1.
- Suche aus der Schachtel 1 alle Vierecke mit gleich langen benachbarten Seiten. Lege sie in die Schachtel 2.
- Suche aus der Schachtel 2 alle Vierecke mit vier gleich langen Seiten. Lege sie in die Schachtel 3.
- Suche aus der Schachtel 3 alle Vierecke mit vier rechten Winkeln. Lege sie in die Schachtel 4.
- Erkläre, warum die Schachteln so ineinander gestellt sind.



Kopiervorlage D

Bild 65 „Schachteln“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0

- Ordne die Namen der Vierecke den Schachteln zu.



Raute

Drachenviereck

Quadrat

- Überprüfe folgende Aussagen. Kreuze an und begründe.

Aussage	wahr	falsch
Alle Rauten sind Vierecke.		
Alle Rauten sind Drachenvierecke.		
Alle Rauten sind Quadrate.		
Jedes Drachenviereck ist eine Raute.		

Bild 66 „Schachteln“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0

Überprüfen von Aussagen zu Vierecken

81

- Entscheide, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.
- Kreuze an.
- Begründe deine Entscheidung.

Alle Quadrate sind Drachenvierecke.

wahr falsch

Jedes Quadrat ist ein Rechteck, Drachenviereck, Raute und Parallelogramm.

wahr falsch

Alle Trapeze sind Drachenvierecke.

wahr falsch

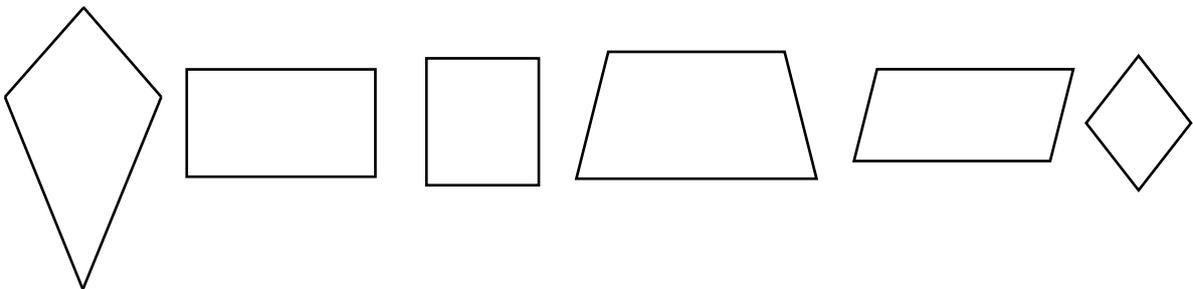
Jede Raute ist ein Drachenviereck.

wahr falsch

Einzeichnen von Diagonalen und Zuordnen von Aussagen über Diagonalen zu Vierecken

82

- Zeichne die Diagonalen ein.
- Welche Aussage passt zu welchem Viereck? Verbinde.



Die Diagonalen sind gleich lang.

Die Diagonalen schneiden sich im rechten Winkel.

- Zeige alle Kreise.

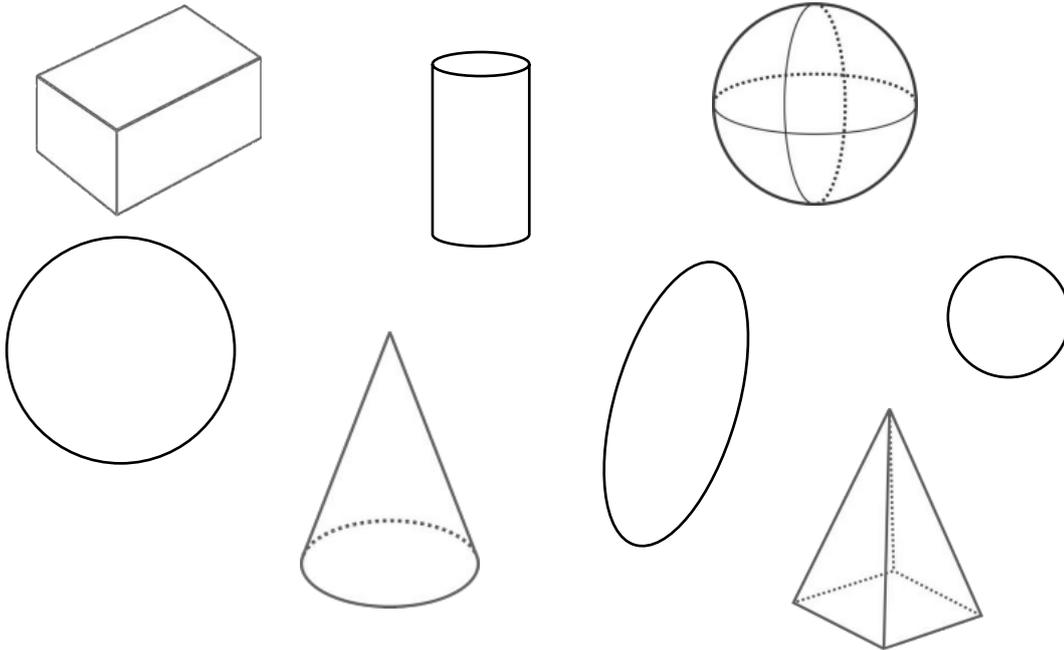


Bild 67 „Körper und Flächen“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Wo findest du im Klassenraum Kreise?

- Zeige sie.

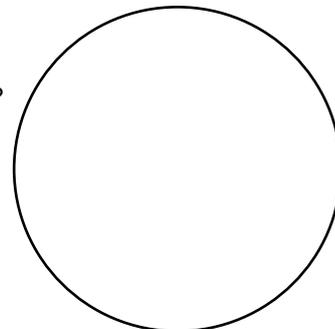
Beachte:
Ein Kreis ist eine ebene Figur, kein Körper. Eine Kugel ist ein Körper.

Wo findest du auf deinem Schulweg Kreise?

- Nenne Beispiele.

Bei welchen Sportarten findest du auf den Spielfeldern Kreise?

- Nenne Beispiele.



Material: Blatt Papier, Stift, Glas, Teller, Münzen

- Zeichne Kreise. Nutze dazu Gegenstände als Schablone.
- Beschreibe, wie du vorgegangen bist.

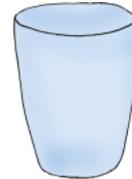


Bild 68 bis 70 „Glas, Teller, Münze“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Schnur, Kreide

- Zeichne gemeinsam mit einem anderen Kind im Klassenraum oder auf dem Schulhof Kreise. Benutzt Kreide und eine Schnur.
- So geht ihr vor:
 1. Ein Kind stellt sich in die Mitte und hält die Schnur an einer Seite fest.
 2. Am anderen Ende der Schnur befestigt ihr ein Stück Kreide.
 3. Das andere Kind bewegt sich um das erste Kind herum und zeichnet dabei einen Kreis mit Kreide auf den Boden.



Wir müssen darauf achten, dass die
Schnur immer straff gespannt ist,
wenn ich um dich herumlaufe.

Bild 71 „Kinder mit Kreide und Schnur“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Linus und Kay sagen:



Linus

Jeder Kreis hat eine
Kreislinie.

Jeder Kreis hat eine
Kreisfläche.



Kay

- Zeige im Bild, was Linus und Kay meinen.
- Begründe deine Entscheidung.

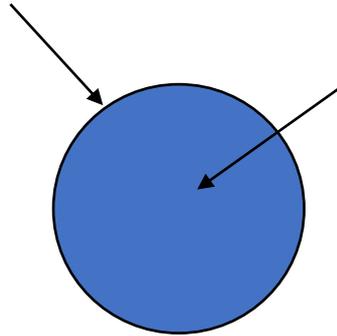


Bild 72 und 73 „Junge 1“, „Junge 2“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Kopiervorlage E (oberer Kreis ausgeschnitten)

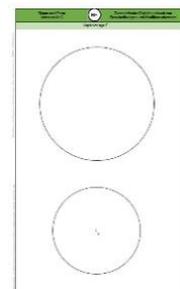
- Falte den Kreis so, dass beide Hälften genau aufeinanderpassen. Falte den Kreis wieder auf.
- Drehe den Kreis etwas und falte ihn erneut so, dass beide Hälften genau aufeinanderpassen. Falte den Kreis erneut auf.
- Wiederhole das noch zweimal, sodass zwei weitere Faltkanten entstehen.



Deine Faltlinien treffen sich alle in einem Punkt.

Das ist der **Mittelpunkt** des Kreises.

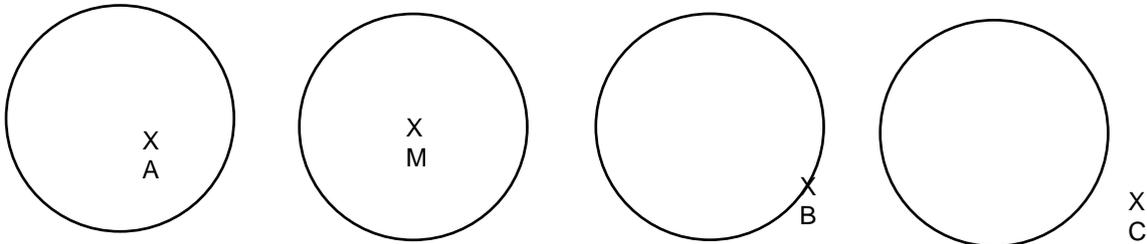
- Zeige ihn.
- Markiere ihn mit einem kleinen Kreuz und dem Großbuchstaben **M**.



Kopiervorlage E

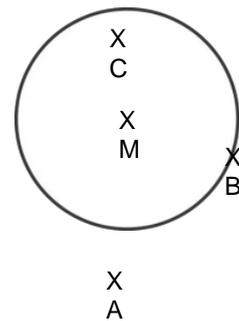
Bild 74 „Gefalteter Kreis mit Hand“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Beschreibe die Lage der Punkte zum Kreis.
- Welcher Punkt liegt genau in der Mitte des Kreises?



- Ergänze:
Der Punkt _____ liegt genau in der Mitte des Kreises.
Er wird _____ des Kreises genannt.

- Beschreibe die Lage der Punkte A, B, C und M.
- Nutze die Wortbausteine als Hilfe.



liegt außerhalb des Kreises

liegt auf der Kreislinie

ist Mittelpunkt des Kreises

liegt innerhalb des Kreises

Material: Kopiervorlage E (unterer Kreis ausgeschnitten), Lineal

- Falte den Kreis so, dass beide Hälften genau aufeinanderpassen. Falte nun den Kreis wieder auf.
- Drehe den Kreis etwas und falte ihn erneut so, dass beide Hälften genau aufeinanderpassen. Falte nun den Kreis wieder auf.
- Wiederhole das noch zweimal, sodass zwei weitere Faltkanten entstehen.
- Zeichne alle Faltnlinien mit einem Lineal farbig nach.
- Miss die Länge der Faltnlinien. Was stellst du fest?
- Was fällt dir noch auf? Beschreibe.

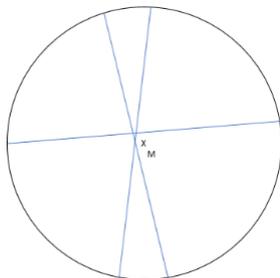


Bild 75 „Gefalteter Kreis mit Hand“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

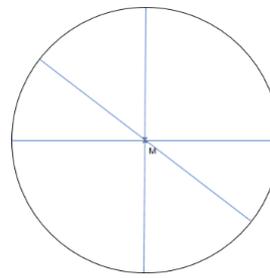
Alex und Tasnim haben den Kreis mehrmals gefaltet, sodass beide Hälften genau aufeinanderpassen. Dann haben sie die Faltkanten nachgezeichnet.

- Wer hat richtig gefaltet und gezeichnet? Begründe.

Alex



Tasnim



Erik sagt:



„Die Strecke durch den Mittelpunkt des Kreises wird als **Durchmesser (d)** bezeichnet.“

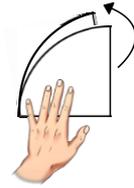
- Warum wird die Strecke als **Durchmesser** bezeichnet? Vermute.

Bild 76 „Junge“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Lisa hat einen Kreis mehrmals gefaltet und wieder aufgeklappt.

Alle Faltlinien verlaufen durch den Mittelpunkt des Kreises.

- Zeige den Durchmesser des Kreises, den Lisa grün und fett markiert hat.
- Miss die Länge des Durchmessers. $d = \underline{\hspace{2cm}}$ cm



Lisa hat zwei weitere Strecken nachgezeichnet.
Sie verlaufen immer vom Mittelpunkt des Kreises zur Kreislinie.

- Zeige sie.
- Miss die Länge dieser beiden Strecken.
- Vergleiche mit dem Durchmesser. Was stellst du fest?

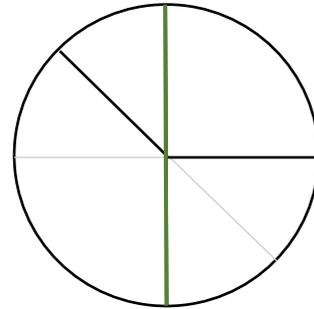
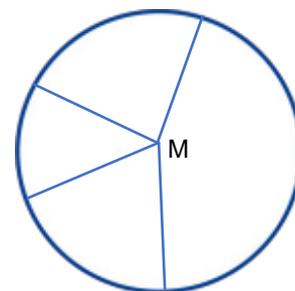
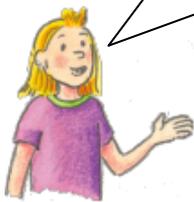


Bild 77 „Gefalteter Kreis mit Hand“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Die Strecke vom Punkt M zur
Kreislinie ist immer gleich lang.



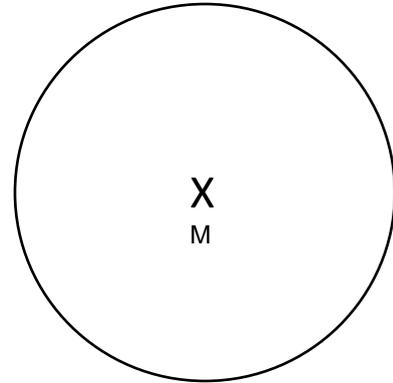
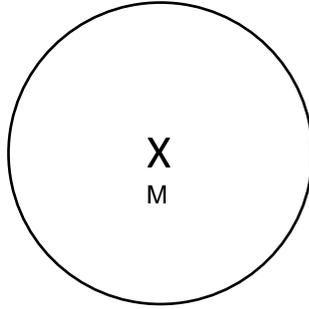
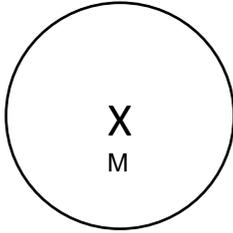
- Überprüfe die Aussage an dem Kreis.

Die Strecke vom Mittelpunkt zu einem Punkt der Kreislinie heißt **Radius r**.

- Zeige den Radius (r) im Kreis.

Bild 78 „Mädchen“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Zeichne in jeden Kreis einen Radius ein. Miss die Länge des Radius und ergänze.



r =

r =

r =

- Bestimme die Länge des Durchmessers in jedem Kreis. Erkläre, wie du darauf kommst.

- Ordne die Begriffe passend zu:

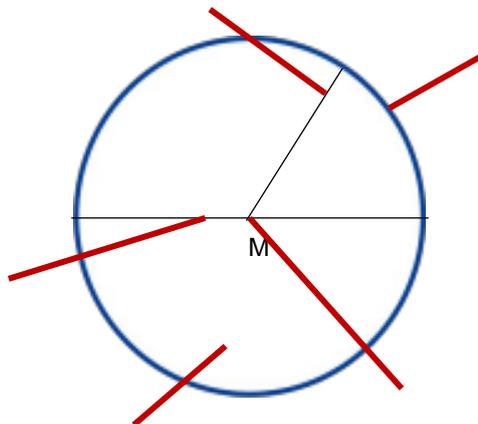
Mittelpunkt M

Kreisfläche

Durchmesser

Radius

Kreislinie



Material: Zirkel, Lineal

Karla soll mit dem Zirkel einen Kreis mit dem Radius $r = 3 \text{ cm}$ zeichnen. Sie zeichnet den Mittelpunkt M und stellt die Zirkelspanne auf 3 cm ein.

- Erkläre, was die Zirkelspanne mit dem Radius zu tun hat.
- Zeichne den Kreis.



Bild 79 „Zirkel“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Zirkel, Lineal

- Zeichne drei verschieden große Kreise mit dem Zirkel nebeneinander.
Gehe so vor:
Lege immer zuerst den Mittelpunkt M fest.
Stelle anschließend die Zirkelspanne so ein, wie der Radius es vorgibt.

1. Kreis: $r = 2 \text{ cm}$
2. Kreis: $r = 3 \text{ cm}$
3. Kreis: $r = 4 \text{ cm}$

- Zeichne in jeden Kreis einen Radius ein.



Radius $\rightarrow r$

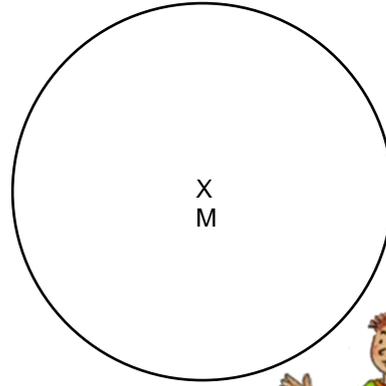
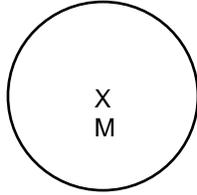
Bild 80 „Zirkel“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Linus und Kai sollten einen Kreis mit dem Durchmesser $d = 5\text{ cm}$ zeichnen.
Wer hat es richtig gemacht?

- Begründe



Linus



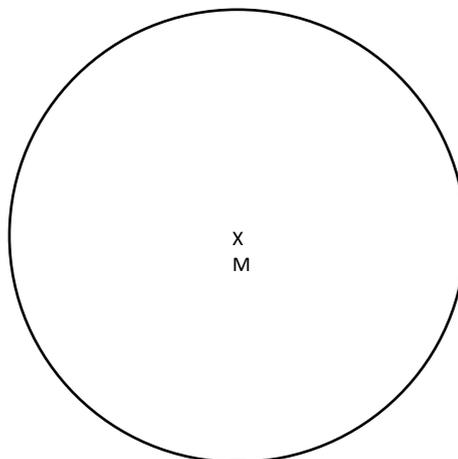
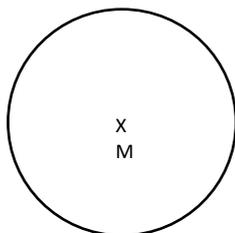
Kai

Bild 81 und 82 „Junge 1“, „Junge 2“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Welcher Kreis gehört zu welcher Karte?
Überprüfe und verbinde passend.

$r = 3\text{ cm}$

$d = 3\text{ cm}$



Material: Zirkel, Lineal

Du sollst verschiedene Kreise mit dem Zirkel zeichnen.

- Schau dir zuerst die Angaben an. Beschreibe, was du beim Zeichnen beachten musst.
- Zeichne die Kreise mit dem Zirkel.

Kreis 1: $r = 4 \text{ cm}$

Kreis 2: $d = 11 \text{ cm}$

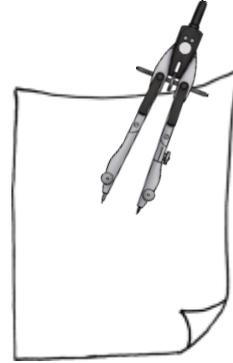
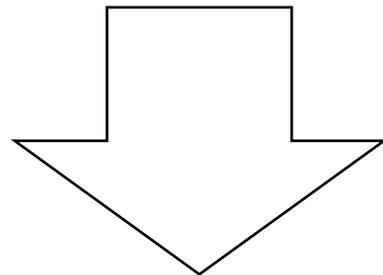
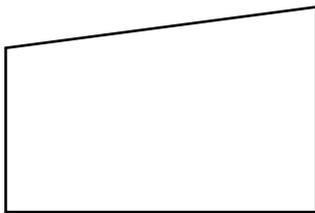
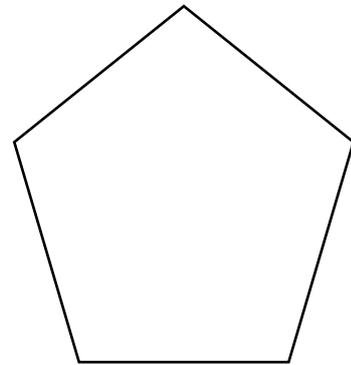
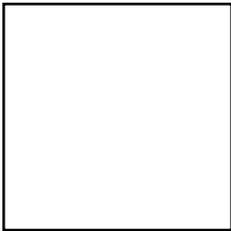
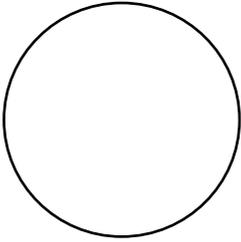
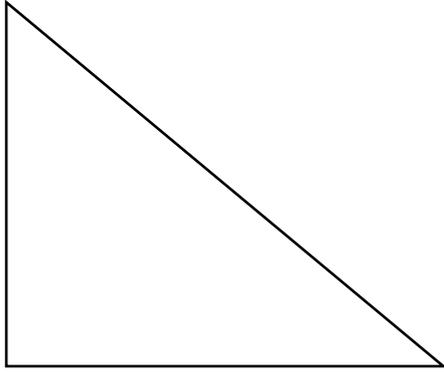
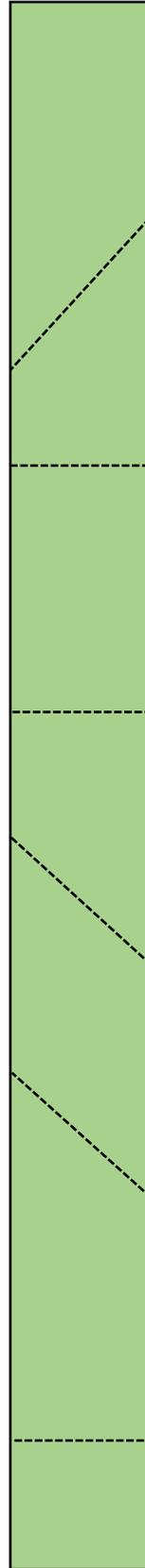
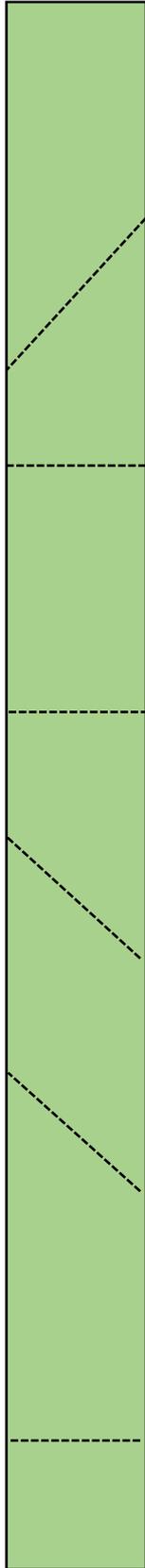
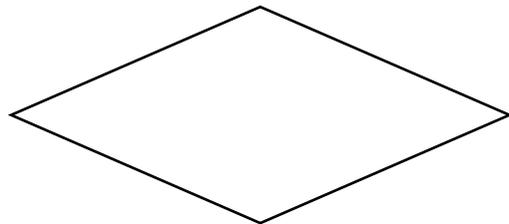
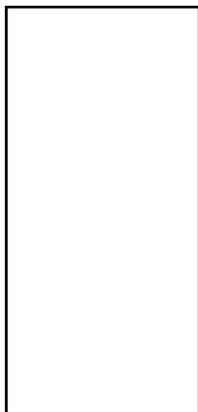
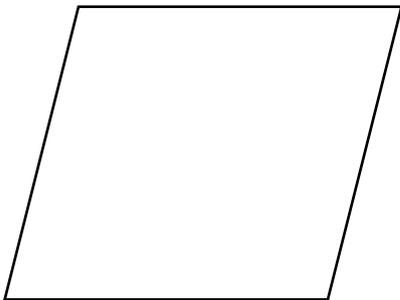
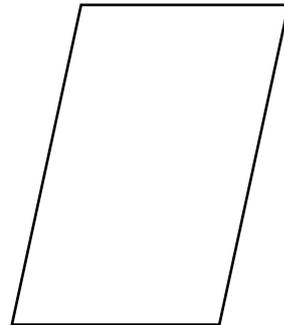
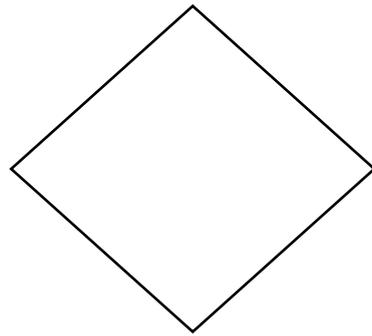
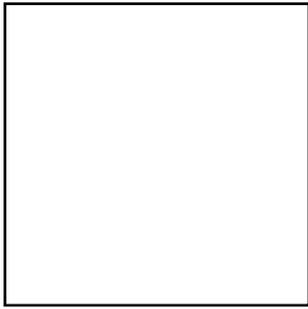


Bild 83 „Zirkel und Papier“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0







Kopiervorlage D

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

