

Material:

Thymio braucht Nachhilfe!

Kannst Du ihm beim Zeichnen von geometrischen Figuren helfen?

Autor*innen:

Aylin Czaja, Mareike Hackmann,
Hannah Kuhlmann, Dirk Schäfer, Pauline Wölfel



Verwertungshinweis:

Die Medien bzw. im Materialpaket enthaltenen Dokumente sind gemäß der Creative-Commons-Lizenz „CC-BY-4.0“ lizenziert und für die Weiterverwendung freigegeben. Bitte verweisen Sie bei der Weiterverwendung unter Nennung der o. a. Autoren auf das Projekt „Lernroboter im Unterricht“ an der WWU Münster | www.wwu.de/Lernroboter/ . Herzlichen Dank! Sofern bei der Produktion des vorliegenden Materials CC-lizenzierte Medien herangezogen wurden, sind diese entsprechend gekennzeichnet bzw. untenstehend im Mediennachweis als solche ausgewiesen.



Sie finden das Material zum Download
hinterlegt unter www.wwu.de/Lernroboter/ .



Kontakt zum Projekt:

Forschungsprojekt
«Lernroboter im Unterricht»

WWU Münster, Institut für
Erziehungswissenschaft

Prof. Dr. Horst Zeinz
» horst.zeinz@wwu.de

Raphael Fehrmann
» raphael.fehrmann@wwu.de

www.wwu.de/Lernroboter/

Das Projekt wird als
„Leuchtturmprojekt 2020“
gefördert durch die



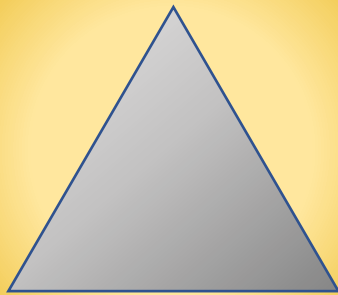
Mediennachweis – folgende offen lizenzierte Medien wurden zur Produktion des Materialpakts hinzugezogen:

- keine -

Vorderseite

Level 2

Zeichnet mit dem Thymio ein
gleichschenkliges Dreieck.



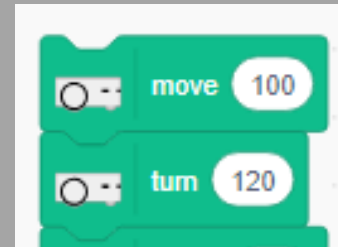
Tipp: Verwendet für die Winkel 120° . Dies beschreibt nicht die inneren Winkel, sondern die Gradzahl um die sich der Thymio jeweils außen drehen muss.

Rückseite

Weitere Tipps:

- Bei einem gleichschenkligen Dreieck sind alle Seiten gleich lang, und alle Winkel gleich groß.
- Wählt eine Länge für eure Seiten.
- Thymio muss sich bei einem Dreieck wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:

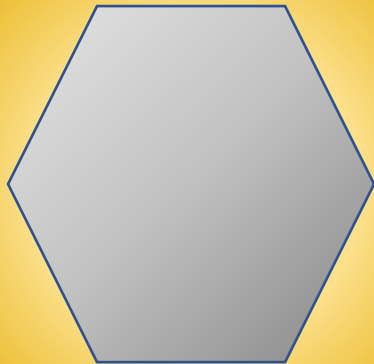


•
•

Vorderseite

Level 2

Zeichnet mit dem Thymio
ein Sechseck.



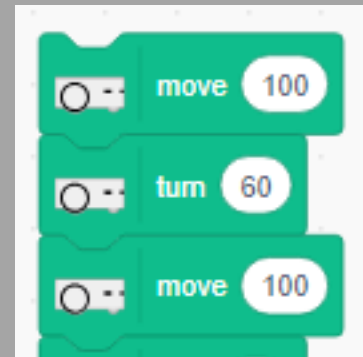
Tipp: Verwendet für die Winkel 60° . Dies beschreibt nicht die inneren Winkel, sondern die Gradzahl um die sich der Thymio jeweils außen drehen muss.

Rückseite

Weitere Tipps:

- Bei einem Sechseck sind alle Seiten gleich lang, und alle Winkel gleich groß.
- Wählt eine Länge für eure Seiten
- Thymio muss sich bei einem Sechseck wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:

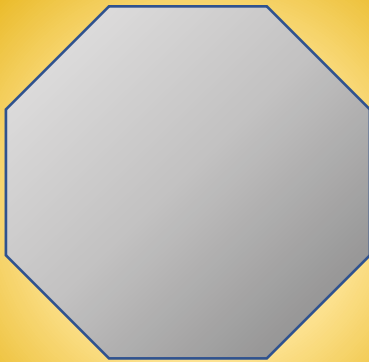


•
•
•

Vorderseite

Level 2

Zeichnet mit dem Thymio
ein Achteck.



Tipp: Verwendet für die Winkel 45° . Dies beschreibt nicht die inneren Winkel, sondern die Gradzahl um die sich der Thymio jeweils außen drehen muss.

Rückseite

Weitere Tipps:

- Bei einem Achteck sind alle Seiten gleich lang, und alle Winkel gleich groß.
- Wählt eine Länge für eure Seiten
- Thymio muss sich bei einem Achteck wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:



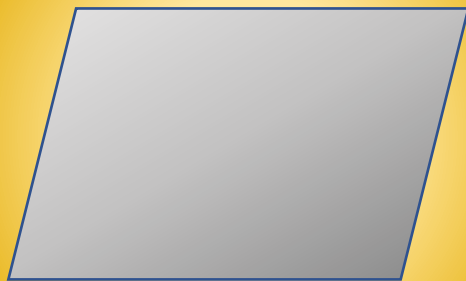
•
•
•

Vorderseite

Rückseite

Level 2

Zeichnet mit dem Thymio
ein Parallelogramm.

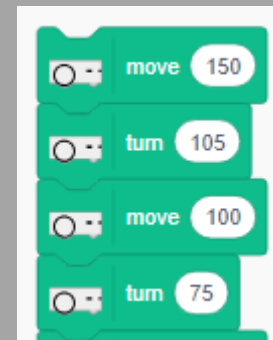


Tipp: Ein Parallelogramm hat zwei verschiedene Winkelgrößen. Ein Winkel zwischen 0° und 90° , ein Winkel zwischen 90° und 180° .

Weitere Tipps:

- Bei einem Parallelogramm sind gegenüberliegende Seiten gleich lang und parallel. Gegenüberliegende Winkel sind gleich groß. Benachbarte Winkel ergeben zusammen 180° .
- Wählt die Längen der Seiten selbst.
- Thymio muss sich bei einem Parallelogramm wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:



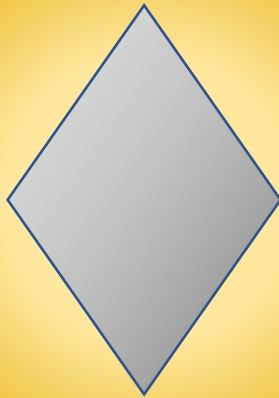
.

.

Vorderseite

Level 2

Zeichnet mit dem Thymio
eine Raute.



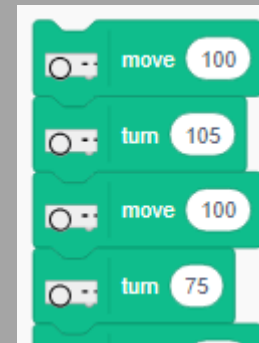
Tipp: Eine Raute hat zwei verschiedene
Winkelgrößen. Ein Winkel zwischen 0° und 90° , ein
Winkel zwischen 90° und 180° .

Rückseite

Weitere Tipps:

- Bei einer Raute sind alle Seiten gleich lang und gegenüberliegende Seiten parallel. Gegenüberliegende Winkel sind gleich groß. Benachbarte Winkel ergeben zusammen 180° .
- Wählt die Längen der Seiten selbst.
- Thymio muss sich bei einer Raute wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:



•
•

Vorderseite

Rückseite

Level 1

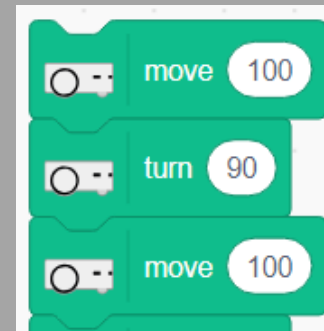
Zeichnet mit dem Thymio
ein Quadrat.



Tipps:

- Bei einem Quadrat sind alle Seiten gleich lang und gegenüberliegende Seiten parallel. Alle Winkel sind rechte Winkel, also 90° groß.
- Wählt die Längen der Seiten selbst.
- Thymio muss sich bei einem Quadrat wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:



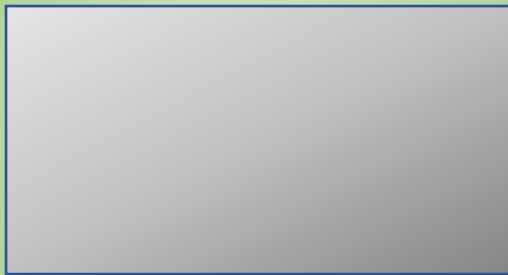
.

.

Vorderseite

Level 1

Zeichnet mit dem Thymio
ein Rechteck.

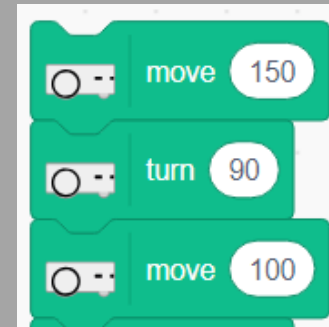


Rückseite

Tipps:

- Bei einem Rechteck sind gegenüberliegende Seiten gleich lang und parallel. Alle Winkel sind rechte Winkel, also 90° groß.
- Wählt die Längen der Seiten selbst.
- Thymio muss sich bei einem Quadrat wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:



Vorderseite

Rückseite

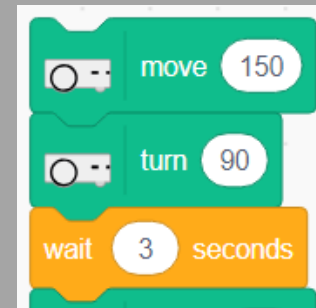
Level 3

Zeichnet mit dem
Thymio ein Quadrat.
An jeder Ecke soll
der Thymio stoppen
und 5 Sekunden warten.

Tipps:

- Denkt an die Programmierung der Level-1-Karten zurück.
- In Scratch gibt es viele verschiedene Befehlsblöcke, schaut mal in die anderen Sektionen rein.
- Unter *Control* gibt es den Befehlsblock *wait X seconds*.

Programmier-Anfang:



·
·

Vorderseite

Level 3

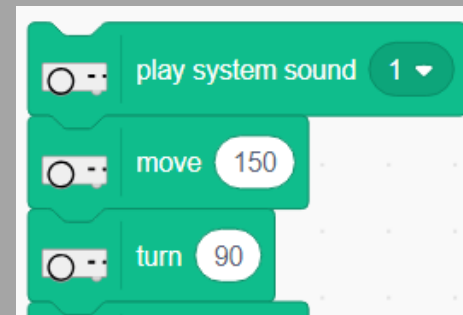
Zeichnet mit dem
Thymio ein Quadrat.
Vor dem Losfahren und
ganz am Ende soll er
ein Geräusch machen.

Rückseite

Tipps:

- Denkt an die Programmierung der Level-1-Karten zurück.
- Mit dem Befehlsblock *play system sound X* können verschiedene voreingestellte Töne abspielen.

Programmier-Anfang:



Vorderseite

Rückseite

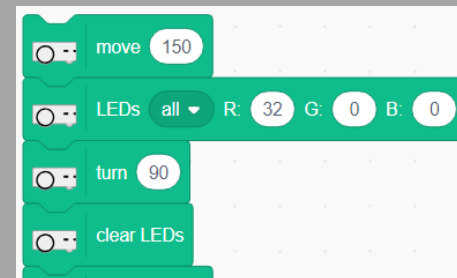
Level 3

Zeichnet mit dem
Thymio ein Quadrat.
An jeder Ecke soll er
während der Drehung
rot aufleuchten.

Tipps:

- Denkt an die Programmierung der Level-1-Karten zurück.
- Damit der Thymio während der Drehung leuchtet, müsst ihr die LEDs vor der Drehung einschalten und nach der Drehung ausschalten.
- Mit dem Befehlsblock *LED all R: X G: X B: X* könnt ihr die Farbgebung aller LEDs bestimmen. Je höher die eingesetzte Zahl für X, desto intensiver die Farbe.
- Mit dem Befehlsblock *Clear LEDs* stoppt das leuchten.

Programmier-Anfang:



Vorderseite

Rückseite

Level 3

Was könnte man noch mit
dem Thymio zeichnen?
Haus, Strichmännchen,
Buchstaben...
seid kreativ :)

Tipps:

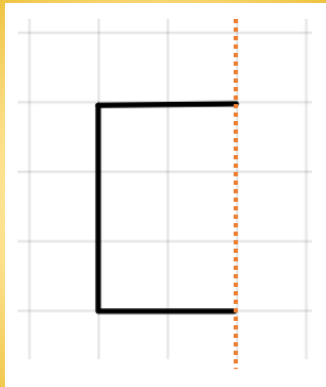
- Überlegt Euch was möglich ist.
- Es sollte ohne den Stift abzusetzen zu zeichnen sein.
- Kann man an bestimmten Stellen sinnvoll Töne und Farben des Thymio einbauen?

Vorderseite

Rückseite

Level 2

Überträgt die Abbildung per Hand auf das Zeichenpapier.



Ergänzt die Figur mit dem Thymio so, dass eine achsensymmetrische Figur entsteht.

Tipps:

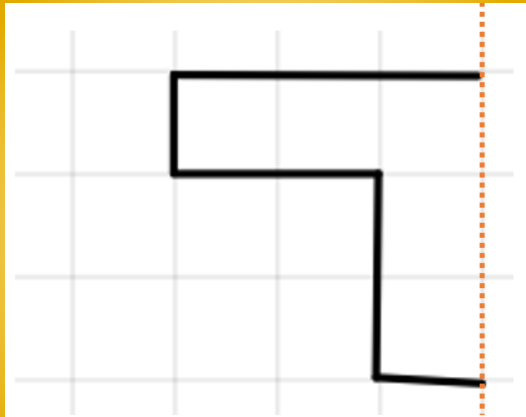
- Überlegt euch zunächst, wie wohl die fertige Figur aussieht.
- Prüft (sofern Ihr das noch nicht gemacht habt), wie viel Centimeter eine Thymio Einheit eures Thymio hat. Legt dann die Längen für die zu zeichnende Figur fest.
- Überträgt nun die Abbildung mit Symmetrieachse per Hand auf das Zeichenpapier.
- Achtet auf Längenverhältnisse der waagerechten und vertikalen Linien.
- Hier werden nur rechte Winkel benötigt.
- Die Programmierung des Thymio sollte ähnlich wie bei den Level 1 Karten aussehen.

Vorderseite

Rückseite

Level 2

Überträgt die Abbildung per Hand auf das Zeichenpapier.



Ergänzt die Figur mit dem Thymio so, dass eine achsensymmetrische Figur entsteht.

Tipps:

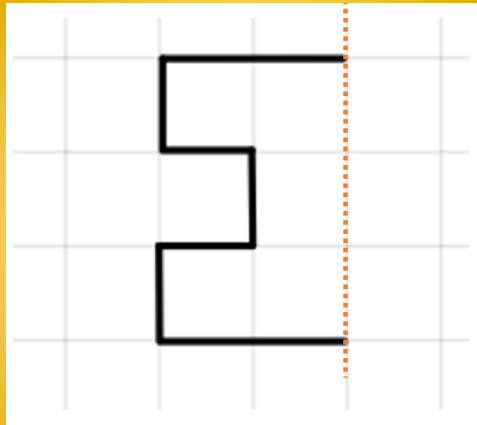
- Überlegt euch zunächst, wie wohl die fertige Figur aussieht.
- Prüft (sofern Ihr das noch nicht gemacht habt), wie viel Centimeter eine Thymio Einheit eures Thymio hat. Legt dann die Längen für die zu zeichnende Figur fest.
- Überträgt nun die Abbildung mit Symmetrieachse per Hand auf das Zeichenpapier.
- Achtet auf Längenverhältnisse der waagerechten und vertikalen Linien.
- Hier werden nur rechte Winkel benötigt.
- Wie oft muss sich der Thymio drehen? Wann links, wann rechts herum?
- Der Thymio fährt normalerweise rechts herum. Soll der Thymio sich links herum drehen, gebt -90° in den Befehlsblock ein.

Vorderseite

Rückseite

Level 2

Überträgt die Abbildung per Hand auf das Zeichenpapier.



Ergänzt die Figur mit dem Thymio so, dass eine achsensymmetrische Figur entsteht.

Tipps:

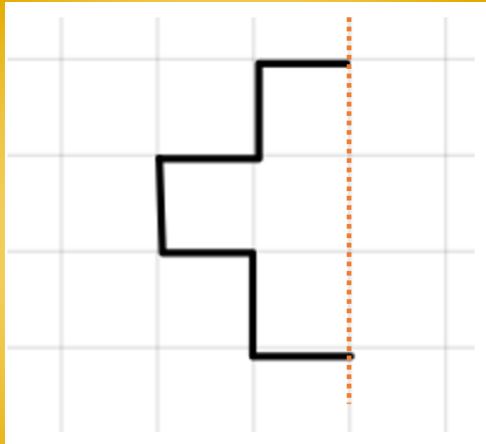
- Überlegt euch zunächst, wie wohl die fertige Figur aussieht.
- Prüft (sofern Ihr das noch nicht gemacht habt), wie viel Centimeter eine Thymio Einheit eures Thymio hat. Legt dann die Längen für die zu zeichnende Figur fest.
- Überträgt nun die Abbildung mit Symmetrieachse per Hand auf das Zeichenpapier.
- Achtet auf Längenverhältnisse der waagerechten und vertikalen Linien.
- Hier werden nur rechte Winkel benötigt.
- Wie oft muss sich der Thymio drehen? Wann links, wann rechts herum?
- Der Thymio fährt normalerweise rechts herum. Soll der Thymio sich links herum drehen, gebt -90° in den Befehlsblock ein.

Vorderseite

Rückseite

Level 2

Überträgt die Abbildung per Hand auf das Zeichenpapier.



Ergänzt die Figur mit dem Thymio so, dass eine achsensymmetrische Figur entsteht.

Tipps:

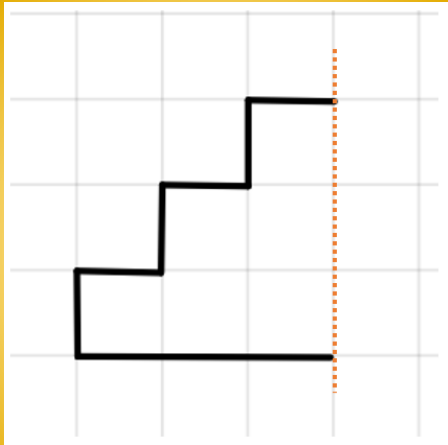
- Überlegt euch zunächst, wie wohl die fertige Figur aussieht.
- Prüft (sofern Ihr das noch nicht gemacht habt), wie viel Centimeter eine Thymio Einheit eures Thymio hat. Legt dann die Längen für die zu zeichnende Figur fest.
- Überträgt nun die Abbildung mit Symmetrieachse per Hand auf das Zeichenpapier.
- Achtet auf Längenverhältnisse der waagerechten und vertikalen Linien.
- Hier werden nur rechte Winkel benötigt.
- Wie oft muss sich der Thymio drehen? Wann links, wann rechts herum?
- Der Thymio fährt normalerweise rechts herum. Soll der Thymio sich links herum drehen, gebt -90° in den Befehlsblock ein.

Vorderseite

Rückseite

Level 2

Überträgt die Abbildung per Hand auf das Zeichenpapier.



Ergänzt die Figur mit dem Thymio so, dass eine achsensymmetrische Figur entsteht.

Tipps:

- Überlegt euch zunächst, wie wohl die fertige Figur aussieht.
- Prüft (sofern Ihr das noch nicht gemacht habt), wie viel Centimeter eine Thymio Einheit eures Thymio hat. Legt dann die Längen für die zu zeichnende Figur fest.
- Überträgt nun die Abbildung mit Symmetrieachse per Hand auf das Zeichenpapier.
- Achtet auf Längenverhältnisse der waagerechten und vertikalen Linien.
- Hier werden nur rechte Winkel benötigt.
- Wie oft muss sich der Thymio drehen? Wann links, wann rechts herum?
- Der Thymio fährt normalerweise rechts herum. Soll der Thymio sich links herum drehen, gebt -90° in den Befehlsblock ein.

Du bist:

der Kapitän / die Kapitänin

Du führst die Schritte mit dem Thymio aus!

Du bist:

der Schriftführer / die Schriftführerin

Du füllst den Reflexionsbogen aus!

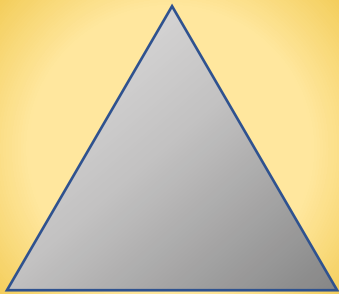
Du bist:

der Lehrer / die Lehrerin

Du achtest darauf, dass jeder die Aufgabe verstanden hat und dass der Ablauf klappt!

Level 2

Zeichnet mit dem Thymio ein
gleichschenkliges Dreieck.

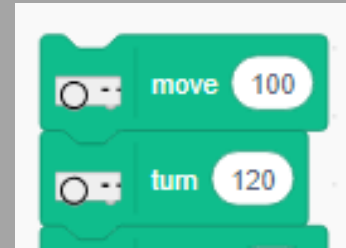


Tipp: Verwendet für die Winkel 120° . Dies beschreibt nicht die inneren Winkel, sondern die Gradzahl um die sich der Thymio jeweils außen drehen muss.

Weitere Tipps:

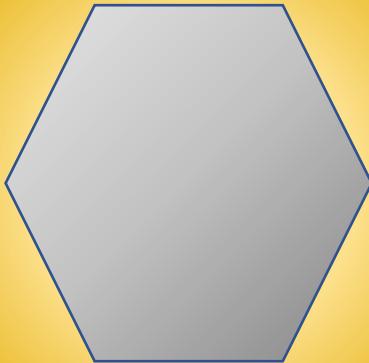
- Bei einem gleichschenkligen Dreieck sind alle Seiten gleich lang, und alle Winkel gleich groß.
- Wählt eine Länge für eure Seiten.
- Thymio muss sich bei einem Dreieck wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:



Level 2

Zeichnet mit dem Thymio ein Sechseck.



Tipp: Verwendet für die Winkel 60° . Dies beschreibt nicht die inneren Winkel, sondern die Gradzahl um die sich der Thymio jeweils außen drehen muss.

Weitere Tipps:

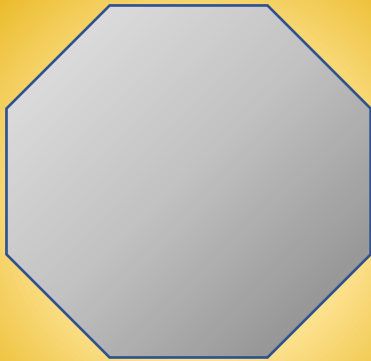
- Bei einem Sechseck sind alle Seiten gleich lang, und alle Winkel gleich groß.
- Wählt eine Länge für eure Seiten
- Thymio muss sich bei einem Sechseck wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:



Level 2

Zeichnet mit dem Thymio
ein Achteck.

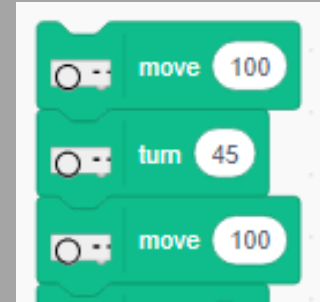


Tipp: Verwendet für die Winkel 45° . Dies beschreibt nicht die inneren Winkel, sondern die Gradzahl um die sich der Thymio jeweils außen drehen muss.

Weitere Tipps:

- Bei einem Achteck sind alle Seiten gleich lang, und alle Winkel gleich groß.
- Wählt eine Länge für eure Seiten
- Thymio muss sich bei einem Achteck wie oft bewegen und drehen?

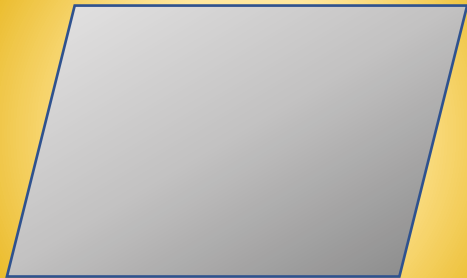
Programmier-Anfang:



•
•
•

Level 2

Zeichnet mit dem Thymio ein Parallelogramm.

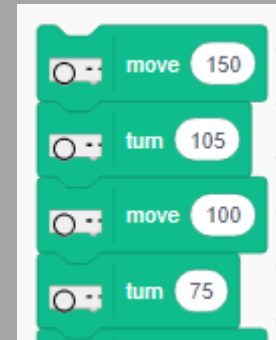


Tipp: Ein Parallelogramm hat zwei verschiedene Winkelgrößen. Ein Winkel zwischen 0° und 90° , ein Winkel zwischen 90° und 180° .

Weitere Tipps:

- Bei einem Parallelogramm sind gegenüberliegende Seiten gleich lang und parallel. Gegenüberliegende Winkel sind gleich groß. Benachbarte Winkel ergeben zusammen 180° .
- Wählt die Längen der Seiten selbst.
- Thymio muss sich bei einem Parallelogramm wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:

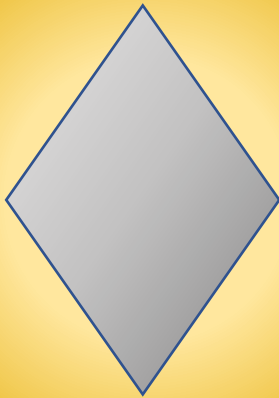


.

.

Level 2

Zeichnet mit dem Thymio eine Raute.

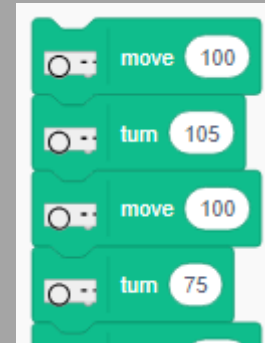


Tipp: Eine Raute hat zwei verschiedene Winkelgrößen. Ein Winkel zwischen 0° und 90° , ein Winkel zwischen 90° und 180° .

Weitere Tipps:

- Bei einer Raute sind alle Seiten gleich lang und gegenüberliegende Seiten parallel. Gegenüberliegende Winkel sind gleich groß. Benachbarte Winkel ergeben zusammen 180° .
- Wählt die Längen der Seiten selbst.
- Thymio muss sich bei einer Raute wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:



.

.

Level 1

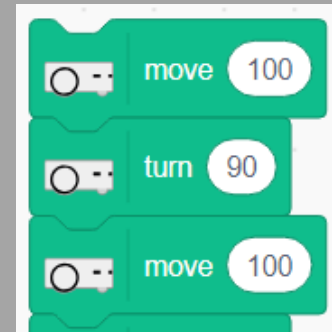
Zeichnet mit dem Thymio
ein Quadrat.



Tipps:

- Bei einem Quadrat sind alle Seiten gleich lang und gegenüberliegende Seiten parallel. Alle Winkel sind rechte Winkel, also 90° groß.
- Wählt die Längen der Seiten selbst.
- Thymio muss sich bei einem Quadrat wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:

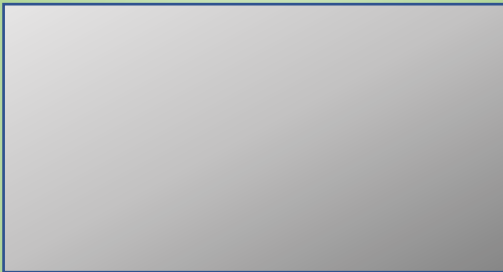


.

.

Level 1

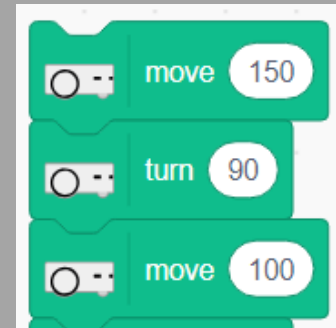
Zeichnet mit dem Thymio
ein Rechteck.



Tipps:

- Bei einem Rechteck sind gegenüberliegende Seiten gleich lang und parallel. Alle Winkel sind rechte Winkel, also 90° groß.
- Wählt die Längen der Seiten selbst.
- Thymio muss sich bei einem Quadrat wie oft bewegen und drehen?

Programmier-Anfang:



.

.

Level 3

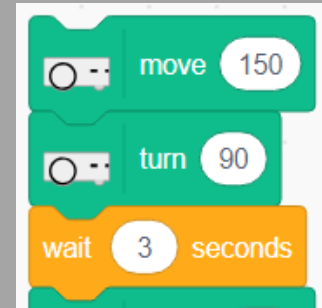
Zeichnet mit dem
Thymio ein Quadrat.

An jeder Ecke soll
der Thymio stoppen
und 5 Sekunden warten.

Tipps:

- Denkt an die Programmierung der Level-1-Karten zurück.
- In Scratch gibt es viele verschiedene Befehlsblöcke, schaut mal in die anderen Sektionen rein.
- Unter *Control* gibt es den Befehlsblock *wait X seconds*.

Programmier-Anfang:



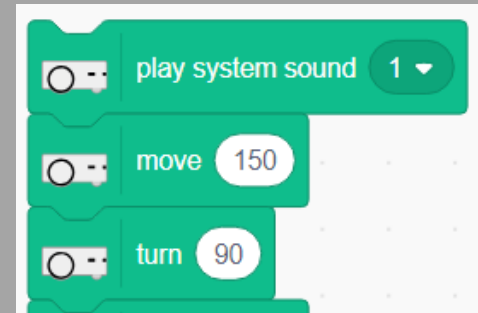
Level 3

Zeichnet mit dem
Thymio ein Quadrat.
Vor dem Losfahren und
ganz am Ende soll er
ein Geräusch machen.

Tipps:

- Denkt an die Programmierung der Level-1-Karten zurück.
- Mit dem Befehlsblock *play system sound X* können verschiedene voreingestellte Töne abspielen.

Programmier-Anfang:



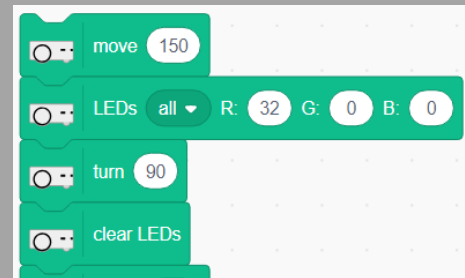
•
•
•

Zeichnet mit dem
Thymio ein Quadrat.
An jeder Ecke soll er
während der Drehung
rot aufleuchten.

Tipps:

- Denkt an die Programmierung der Level-1-Karten zurück.
- Damit der Thymio während der Drehung leuchtet, müsst ihr die LEDs vor der Drehung einschalten und nach der Drehung ausschalten.
- Mit dem Befehlsblock *LED all R: X G: X B: X* könnt ihr die Farbgebung aller LEDs bestimmen. Je höher die eingesetzte Zahl für X, desto intensiver die Farbe.
- Mit dem Befehlsblock *Clear LEDs* stoppt das leuchten.

Programmier-Anfang:



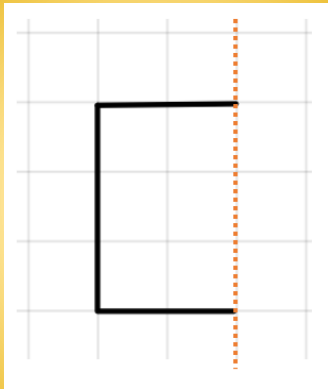
Was könnte man noch mit
dem Thymio zeichnen?
Haus, Strichmännchen,
Buchstaben...
seid kreativ :)

Tipps:

- Überlegt Euch was möglich ist.
- Es sollte ohne den Stift abzusetzen zu zeichnen sein.
- Kann man an bestimmten Stellen sinnvoll Töne und Farben des Thymio einbauen?

Level 2

Überträgt die Abbildung per Hand auf das Zeichenpapier.



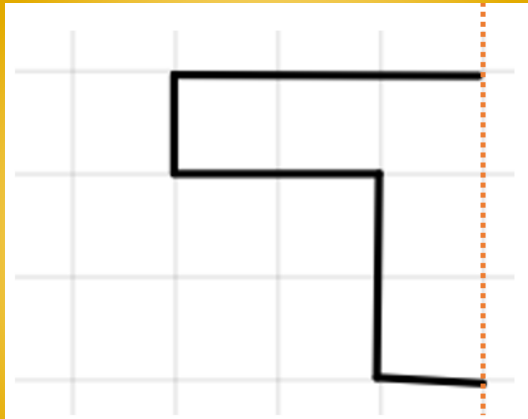
Ergänzt die Figur mit dem Thymio so, dass eine achsensymmetrische Figur entsteht.

Tipps:

- Überlegt euch zunächst, wie wohl die fertige Figur aussieht.
- Prüft (sofern Ihr das noch nicht gemacht habt), wie viel Centimeter eine Thymio Einheit eures Thymio hat. Legt dann die Längen für die zu zeichnende Figur fest.
- Überträgt nun die Abbildung mit Symmetrieachse per Hand auf das Zeichenpapier.
- Achtet auf Längenverhältnisse der waagerechten und vertikalen Linien.
- Hier werden nur rechte Winkel benötigt.
- Die Programmierung des Thymio sollte ähnlich wie bei den Level 1 Karten aussehen.

Level 2

Überträgt die Abbildung per Hand auf das Zeichenpapier.



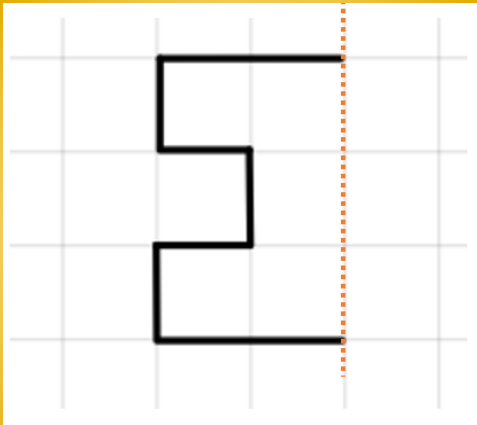
Ergänzt die Figur mit dem Thymio so, dass eine achsensymmetrische Figur entsteht.

Tipps:

- Überlegt euch zunächst, wie wohl die fertige Figur aussieht.
- Prüft (sofern Ihr das noch nicht gemacht habt), wie viel Centimeter eine Thymio Einheit eures Thymio hat. Legt dann die Längen für die zu zeichnende Figur fest.
- Überträgt nun die Abbildung mit Symmetrieachse per Hand auf das Zeichenpapier.
- Achtet auf Längenverhältnisse der waagerechten und vertikalen Linien.
- Hier werden nur rechte Winkel benötigt.
- Wie oft muss sich der Thymio drehen? Wann links, wann rechts herum?
- Der Thymio fährt normalerweise rechts herum. Soll der Thymio sich links herum drehen, gebt -90° in den Befehlsblock ein.

Level 2

Überträgt die Abbildung per Hand auf das Zeichenpapier.



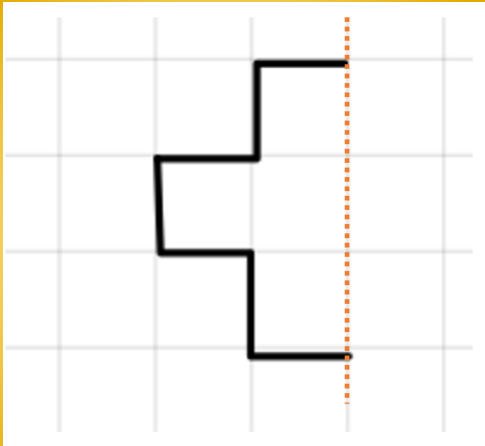
Ergänzt die Figur mit dem Thymio so, dass eine achsensymmetrische Figur entsteht.

Tipps:

- Überlegt euch zunächst, wie wohl die fertige Figur aussieht.
- Prüft (sofern Ihr das noch nicht gemacht habt), wie viel Centimeter eine Thymio Einheit eures Thymio hat. Legt dann die Längen für die zu zeichnende Figur fest.
- Überträgt nun die Abbildung mit Symmetrieachse per Hand auf das Zeichenpapier.
- Achtet auf Längenverhältnisse der waagerechten und vertikalen Linien.
- Hier werden nur rechte Winkel benötigt.
- Wie oft muss sich der Thymio drehen? Wann links, wann rechts herum?
- Der Thymio fährt normalerweise rechts herum. Soll der Thymio sich links herum drehen, gebt -90° in den Befehlsblock ein.

Level 2

Überträgt die Abbildung per Hand auf das Zeichenpapier.



Ergänzt die Figur mit dem Thymio so, dass eine achsensymmetrische Figur entsteht.

Tipps:

- Überlegt euch zunächst, wie wohl die fertige Figur aussieht.
- Prüft (sofern Ihr das noch nicht gemacht habt), wie viel Centimeter eine Thymio Einheit eures Thymio hat. Legt dann die Längen für die zu zeichnende Figur fest.
- Überträgt nun die Abbildung mit Symmetrieachse per Hand auf das Zeichenpapier.
- Achtet auf Längenverhältnisse der waagerechten und vertikalen Linien.
- Hier werden nur rechte Winkel benötigt.
- Wie oft muss sich der Thymio drehen? Wann links, wann rechts herum?
- Der Thymio fährt normalerweise rechts herum. Soll der Thymio sich links herum drehen, gebt -90° in den Befehlsblock ein.

Du bist:

der Kapitän / die Kapitänin

Du führst die Schritte mit dem Thymio aus!

Du bist:

der Schriftführer / die Schriftführerin

Du füllst den Reflexionsbogen aus!

Du bist:

der Lehrer / die Lehrerin

Du achtest darauf, dass jeder die Aufgabe verstanden hat und dass der Ablauf klappt!

Reflexionsbogen

Gruppenmitglieder: _____

LEVELKARTE:	FRAGEN? / PROBLEME?	AUFFÄLLIGKEITEN BEIM THYMIO:	WIE LEICHT FIEL UNS DIE AUFGABE?
_____	-	-	Leicht: <input type="checkbox"/> Mittel: <input type="checkbox"/> Schwer: <input type="checkbox"/>
<u>Vorgehensweise:</u>			
_____	-	-	Leicht: <input type="checkbox"/> Mittel: <input type="checkbox"/> Schwer: <input type="checkbox"/>
<u>Vorgehensweise:</u>			

Reflexionsbogen

Gruppenmitglieder: _____

<hr/>	-	-	Leicht: <input type="checkbox"/> Mittel: <input type="checkbox"/> Schwer: <input type="checkbox"/>
<u>Vorgehensweise:</u>			
<hr/>	-	-	Leicht: <input type="checkbox"/> Mittel: <input type="checkbox"/> Schwer: <input type="checkbox"/>
<u>Vorgehensweise:</u>			

Reflexionsbogen

Gruppenmitglieder: _____

_____	-	-	Leicht: <input style="border: 1px solid green; width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> Mittel: <input style="border: 1px solid orange; width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> Schwer: <input style="border: 1px solid red; width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>
<u>Vorgehensweise:</u>			

Seid ihr eine gute Thymio- Nachhilfe?
Wie viele Punkte würdet ihr euch geben? Kreist ein.
(1= schlechte Nachhilfe, 10= perfekte Nachhilfe)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10