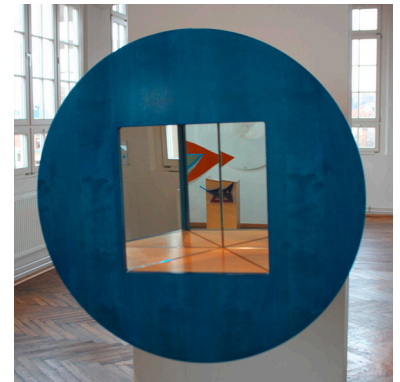


## Arbeitsblatt Drehspiegel

Erinnerst du dich an die Drehspiegel im Erlebnisland Mathematik?



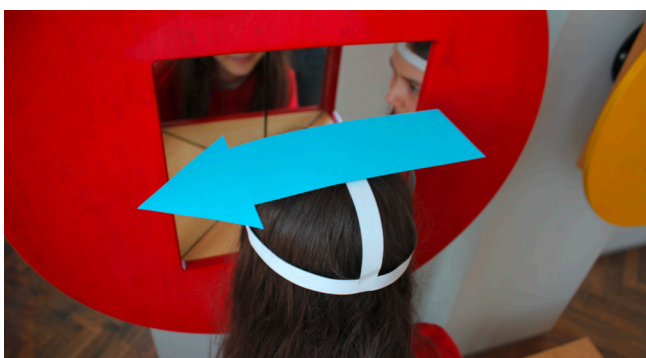
Im gelben Kasten war ein ganz normaler Spiegel, im roten zwei Spiegel, die in einem rechten Winkel zueinander standen, und im blauen zwei Spiegel, die in einem  $60^\circ$ -Winkel zueinander standen.

Wenn du vor dem gelben oder dem blauen Spiegelkasten die rechte Hand hebst, dann hebt dein Spiegelbild seine linke Hand. Beim roten Spiegelkasten ist es anders: Dein Spiegelbild hebt auch die rechte Hand.

Wenn du den gelben oder den blauen drehst, dann bleibt dein Spiegelbild trotzdem aufrecht. Im roten Spiegelkasten dreht es sich dagegen auf den Kopf.

Wenn du genau hinsiehst, entdeckst du im blauen Spiegelkasten nicht nur ein Spiegelbild, sondern drei. Im blauen Spiegelkasten sind es sogar fünf.

Wir wollen nun genauer untersuchen, was da los ist.

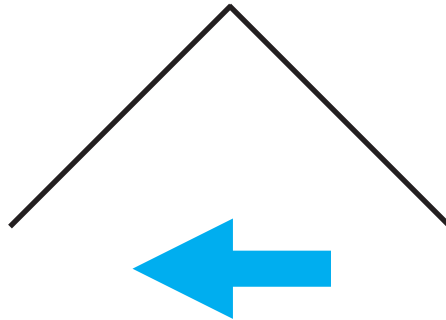


### Aufgabe 1

Stelle dir vor, du stehst vor den beiden Spiegeln im roten Kasten und hast einen großen Pfeil auf dem Kopf.

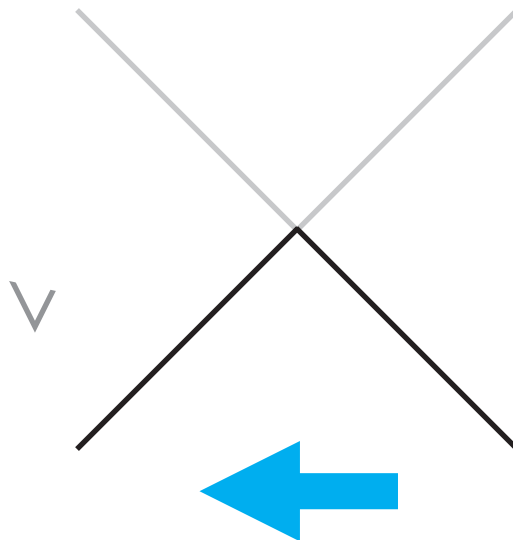


Vereinfacht sieht das dann von oben so aus:



Die Spiegel sind hier von oben betrachtet zu Linien geworden. Wir wollen jetzt verstehen, wie der Pfeil an den Spiegeln gespiegelt wird.

- a) Zeichne ein, wo der Pfeil landet, wenn er an den beiden Linien gespiegelt wird. Die grau eingezeichnete Ecke verrät dir, wo die Spitze des Pfeiles landet, wenn du ihn am linken Spiegel spiegelst.



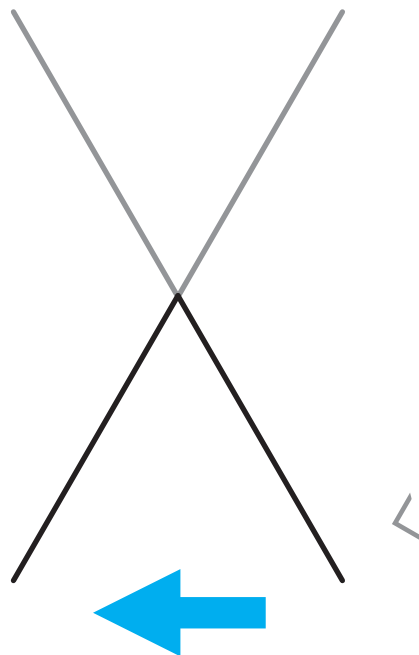
- b) Diese beiden Spiegelbilder werden wieder an der grauen Verlängerung der beiden Linien gespiegelt. Sie landen dabei beide an derselben Stelle. Zeichne auch diese Spiegelung der Spiegelung ein.





## Aufgabe 2

Wiederhole diese Überlegungen für den blauen Spiegelkasten.



- Zeichne die beiden Spiegelbilder des Pfeiles (am rechten und am linken Spiegel) ein. Die grau eingezeichnete Ecke verrät dir, wo der hintere Teil des Pfeils landet, wenn du ihn am rechten Spiegel spiegelst.
- Spiegle jetzt das rechte Spiegelbild am linken Spiegel (bzw. an seiner Verlängerung) und das linke Spiegelbild am rechten Spiegel.
- Die Spiegelbilder der Spiegelbilder aus Teil b) sind rechts oben und links oben gelandet. Wenn du sie jetzt noch einmal an den grauen Linien spiegelst, landen sie an derselben Stelle oben in der Mitte. Zeichne diesen dreifach gespiegelten Pfeil ein.

## Aufgabe 3

Schau dir die beiden entstandenen Zeichnungen nochmal an. In beiden Fällen gibt es ein Spiegelbild, das dem ursprünglichen Pfeil gegenüber ist.

- In welchem Fall sieht es so aus, als ob das Spiegelbild einfach wie im gelben Spiegelkasten an einem einzigen Spiegel gespiegelt worden wäre?
  - beim blauen Spiegelkasten
  - beim roten Spiegelkasten



b) Im anderen Fall bekommt man das gegenüberliegende Spiegelbild, wenn man den ursprünglichen Pfeil an einem Punkt spiegelt. Welcher Punkt ist das?

\_\_\_\_\_

c) Im dreidimensionalen ist die Gerade, an der der Pfeil gespiegelt wurde, eigentlich eine \_\_\_\_\_. Der Punkt, an dem der Pfeil gespiegelt wurde, ist eigentlich eine \_\_\_\_\_ und zwar die, bei der die beiden Spiegel \_\_\_\_\_.

Ergänze drei der folgenden Begriffe: zusammentreffen, sich biegen, Kurve, Ebene, Gerade

#### Aufgabe 4



a) Bildet Zweiergruppen. Stellt euch vor, zwischen euch ist ein Spiegel. Eine von euch bewegt sich langsam und der andere spiegelt alle Bewegungen.



b) Jetzt wird es kompliziert. Bildet Dreiergruppen. Eine Person bekommt die Rolle der Spiegelachse und steht still und aufrecht. Eine zweite bewegt sich langsam und eine dritte versucht, sie an der Achse zu spiegeln. (Das bedeutet, dass z.B. die Mitte zwischen euren linken Händen auf der Achse liegen muss.)

c) Könnt ihr euch vorstellen, was mit der Spiegelung passieren würde, wenn sich die Achse zur Seite neigt?

#### Aufgabe 5

Versucht zu erklären, warum sich das Spiegelbild im roten Kasten auf den Kopf stellt, aber das im blauen Kasten nicht.