Schule

Klasse

Tischnummer

Station
„Mathematik und Kunst“

Gruppenergebnisse

Mathematik-Labor
Uni Koblenz-Landau

Mathematik-Labor

Station „Mathematik und Kunst“

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Beim Bearbeiten der Station „Mathematik und Kunst“ habt ihr euch mit Kunstwerken beschäftigt, die unter anderem Ideen der Bruchrechnung umsetzen.

In diesem Heft könnt ihr alle wichtigen Ergebnisse eurer Laborerkundung dokumentieren, damit ihr auch in der Schule bzw. zu Hause nachvollziehen könnt, was ihr im Mathematik-Labor entdeckt und erarbeitet habt.

Die Simulationen und weiterführende Informationen zum Thema eurer Laborstation findet ihr auf der Internetseite des Mathematik-Labors „Mathe ist mehr“ unter der Adresse www.mathe-labor.de oder www.mathe-ist-mehr.de.

Viele Grüße

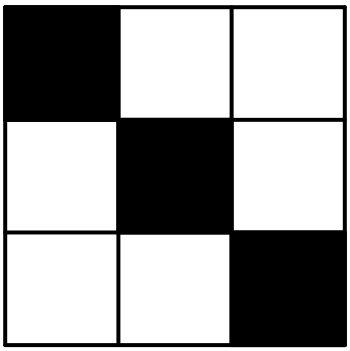
Das Mathematik-Labor-Team

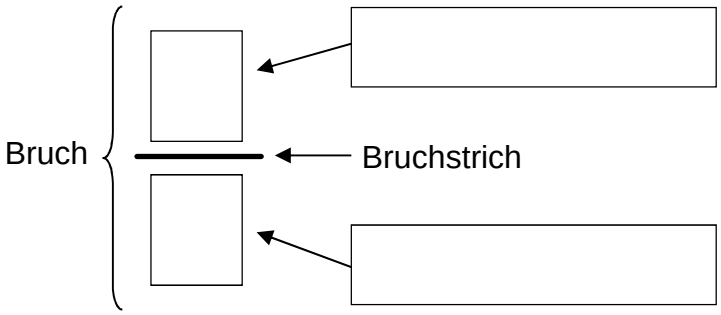
Station „Mathematik und Kunst“

Teil 1: Bruchteile bestimmen

Schreibt hier das, was ihr über Bruchzahlen gelernt habt, so auf, dass ihr eure Ergebnisse bei eurem dritten Besuch nutzen könnt um eure eigenen Kunstwerke zu gestalten. Außerdem kann euch dieses Heft bei der Vorbereitung auf die nächste Klassenarbeit helfen.

1.1 Bestimmt, welcher Bruchteil des großen Quadrats schwarz gefärbt ist. Schreibt die entsprechenden Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen und ergänzt die fehlenden Beschriftungen.





Erklärt am obigen Beispiel, in euren eigenen Worten, wie man einen Bruchteil bestimmt.

Station „Mathematik und Kunst“

Teil 1: Zählergleiche Brüche vergleichen

Auf den Seiten 3 bis 5 eures Arbeitsheftes habt ihr Brüche miteinander verglichen, die den gleichen Zähler hatten, aber einen unterschiedlichen Nenner. Diese Brüche nennt man **zählergleich**.
Eine besondere Form der zählergleichen Brüche sind die **Stammbrüche**. Stammbrüche sind Brüche, bei denen eine 1 im Zähler steht.

1.2a Haltet hier fest, worauf ihr achten müsst, wenn ihr **zählergleiche Brüche** vergleicht. Ihr könnt **Simulation 1** nutzen, um eure Strategie zu überprüfen.

1.2b Begründet mit Hilfe der Puzzleteile, warum man zählergleiche Brüche so vergleichen kann.

Station „Mathematik und Kunst“

Teil 1: Nennergleiche Brüche vergleichen

In Aufgabe 1.3 auf Seite 5 in eurem Arbeitsheft habt ihr zwei Brüche verglichen, die den gleichen Nenner haben. Man nennt solche Brüche **gleichnamig**.

1.3a Haltet hier fest, worauf ihr achten müsst, wenn ihr **gleichnamige Brüche** vergleicht. Ihr könnt **Simulation 1** nutzen, um eure Strategie zu überprüfen.

1.3b Begründet mit Hilfe der Puzzleteile, warum man gleichnamige Brüche so vergleichen kann.

Lernkontrolle 1
Besprecht nochmals kurz eure letzten Ergebnisse. Habt ihr alles verstanden? Hattet ihr Probleme beim ausfüllen des Gruppenergebnisses?
Holt jetzt einen Laborbetreuer, dem ihr eure Ergebnisse erklärt oder eure Fragen zu den Bereichen stellt, bei denen ihr euch unsicher seid.
Erst wenn jeder von euch erklären kann, wie man Bruchteile bestimmt und zähler- bzw. nennergleiche Brüche vergleicht, dürft ihr weiterarbeitet.

Station „Mathematik und Kunst“

Teil 1: Vergleich mit dem Ganzen

Auf den Seiten 6 und 7 in eurem Arbeitsheft habt gelernt, ein Ganzes als Bruch auszudrücken. Außerdem habt ihr eine weitere Möglichkeit kennengelernt zwei Brüche miteinander zu vergleichen.

1.4 Haltet hier fest, wie ihr zwei Brüche vergleichen könnt, indem ihr sie jeweils mit einem Ganzen vergleicht. Denkt euch selbst Beispiele aus und überprüft eure Strategie mit Hilfe von **Simulation 1**. Gibt es Brüche bei denen ein Vergleich mit dem Ganzen keinen Sinn macht?

Lernkontrolle 2

Besprecht nochmals kurz eure letzten Ergebnisse. Habt ihr verstanden, wie man Brüche vergleichen kann, indem man sie mit dem Ganzen vergleicht?

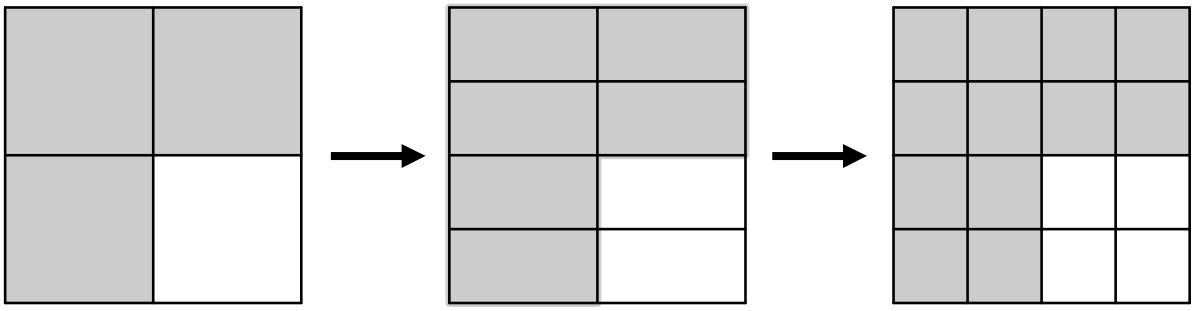
Holt jetzt einen Laborbetreuer, dem ihr eure Ergebnisse erklärt oder eure Fragen stellt.

Ihr dürft erst weiterarbeiten, wenn jeder von euch in der Lage ist zu erklären, wie man zwei Brüche vergleichen kann, indem man sie mit dem Ganzen vergleicht.

Station „Mathematik und Kunst“

Teil 2: Gleichwertige Brüche

2.1 In der Darstellung wurde die **Unterteilung** des Ganzen (des großen Quadrats) in Pfeilrichtung **verfeinert**.



2.1a Welche Brüche sind hier jeweils dargestellt?

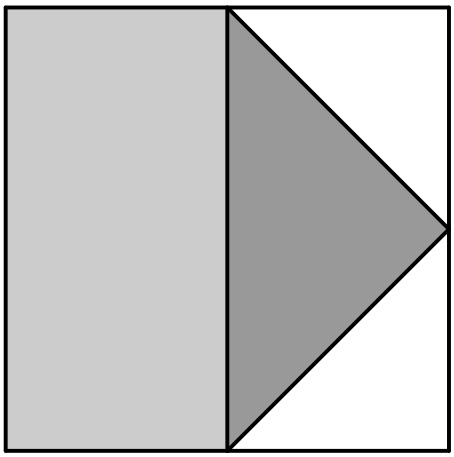
2.1b Erklärt in euren eigenen Worten, warum diese Brüche immer denselben Wert haben, also dieselbe Bruchzahl darstellen.

Station „Mathematik und Kunst“

Teil 2: Brüche addieren

2.2a Welcher Bruchteil des Quadrats ist hellgrau und welcher ist dunkelgrau gefärbt? Es kann helfen, wenn ihr weitere Unterteilungslinien einzeichnet.

hellgrau:
dunkelgrau:



2.2b Welchen Bruchteil des Quadrats bedecken die grauen Flächen zusammen? Wie kann man diese Addition durch das Verfeinern der Einteilung lösen? Ergänzt zunächst die Skizze und erklärt dann euer Vorgehen

Lernkontrolle 3

Besprecht nochmals kurz eure letzten Ergebnisse. Habt ihr bis jetzt alles verstanden? Hattet ihr Probleme beim ausfüllen des Gruppenergebnisses?
Holt im Anschluss einen Laborbetreuer, dem ihr eure Ergebnisse erklärt oder eure Fragen zu den Bereichen stellt, bei denen ihr euch unsicher seid.
Ich dürft erst weiterarbeiten, wenn jeder von euch Brüche verfeinern und mit Hilfe des Verfeinerns addieren kann.

Station „Mathematik und Kunst“

Teil 3: Brüche addieren (2)

3.1 Öffnet **Simulation 3.** Mit Hilfe von Simulation 3 könnt ihr verschiedene Additionen durchführen und euer Ergebnis direkt überprüfen.
Löst mit Hilfe der Simulation die folgenden Additionsaufgaben und überprüft das Ergebnis:

$$\frac{5}{6} + \frac{2}{7} \qquad\qquad \frac{2}{3} + \frac{2}{8}$$

3.2 Wählt nun eine der beiden Aufgaben aus und erklärt am Beispiel dieser Aufgabe wie ihr die Addition zweier Brüche durch eine Skizze lösen könnt.
Fertigt also eine Skizze der Addition mit ihrem Ergebnis an und erklärt wie ihr vorgegangen seid.

Lernkontrolle 4
Besprecht nochmals kurz eure letzten Ergebnisse. Habt ihr bis jetzt alles verstanden? Hattet ihr Probleme beim ausfüllen des Gruppenergebnisses?

Holt im Anschluss einen Laborbetreuer, dem ihr eure Ergebnisse erklärt oder eure Fragen zu den Bereichen stellt, bei denen ihr euch unsicher seid.
Erst wenn alle aus der Gruppe sicher sind, dass sie alles verstanden haben, dürft ihr weiterarbeiten. Jeder von euch sollte also in der Lage sein zu erklären, wie man Bruchteile verfeinern kann, um gleichwertige Brüche zu finden und wie man Brüche mit Hilfe der Technik des Verfeinerns addieren kann.

Mathematik-Labor „Mathe-ist-mehr“
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)
Institut für Mathematik
Universität Koblenz-Landau
Fortstraße 7
76829 Landau

www.mathe-ist-mehr.de
www.mathe-labor.de

Zusammengestellt von:
Stefan Schumacher

Betreut von:
Prof. Dr. Jürgen Roth