

Dezimalbrüche unter die Lupe nehmen

Rationale Zahlen kann man als Bruch oder als Dezimalbruch darstellen, z. B. $\frac{3}{6} = 0,5$; $\frac{4}{6} = 0,\bar{6}$; $\frac{5}{6} = 0,8\bar{3}$.

Umwandeln von Zahldarstellungen

Erstelle einen mathematischen Text, in dem Du die folgenden Fragen klärst:

- Wie findet man zu einem Bruch $\frac{m}{n}$ den zugehörigen Dezimalbruch?
- Wie findet man zu einem Dezimalbruch den zugehörigen Bruch?

Hierbei können etwa folgende Begriffe nützlich sein:

Begriffe

- Einen Dezimalbruch nennt man *endlich*, wenn die Dezimalbruchentwicklung nach einer endlichen Anzahl an Stellen endet, wie z. B. bei $0,1234$.
- Einen Dezimalbruch nennt man *periodisch*, wenn die Dezimalbruchentwicklung unendlich lang ist und sich ab einer bestimmten Nachkommastelle eine endliche Folge von Ziffern immer wiederholt. Man bezeichnet die sich wiederholende Folge von Ziffern als *Periode* und wählt diese so, dass die Periode so kurz wie möglich ist und so bald wie möglich nach dem Komma beginnt.
- Einen periodischen Dezimalbruch nennt man *rein-periodisch*, wenn die Periode gleich nach dem Komma beginnt, wie z. B. bei $0,\overline{1234} = 0,123412341234 \dots$.
- Einen periodischen Dezimalbruch nennt man *gemischt-periodisch*, wenn zwischen dem Komma und dem Beginn der Periode weitere Ziffern stehen, wie z. B. bei $0,1\overline{234} = 0,1234343434 \dots$. Die Folge der Ziffern zwischen Komma und Periodenbeginn wird *Vorperiode* genannt.

Forschungskomplex 1: Arten von Dezimalbrüchen

Kann man am Zähler oder Nenner eines Bruches $\frac{m}{n}$ erkennen, von welcher Art der zugehörige Dezimalbruch (endlich, rein-periodisch, gemischt-periodisch) ist?

Erforsche dieses mathematische Themenfeld! Du kannst Dein Forschen in folgende Etappen gliedern:

- *Erkunden des Themenfeldes*: Bestimme zu einigen Brüchen die zugehörigen Dezimalbrüche. Verändere bei den Brüchen Zähler und Nenner und beobachte, welche Auswirkungen dies auf den jeweils zugehörigen Dezimalbruch hat. Welche Zusammenhänge gibt es? Recherchiere zu dieser Thematik auch im Internet oder in der Fachliteratur.
- *Strukturieren von Erkenntnissen*: Sortiere Deine bisherigen Resultate. Kannst Du Gemeinsamkeiten bei einigen Beispielen erkennen? Welche Unterschiede gibt es? Woran könnte dies liegen? Kannst Du Zusammenhänge begründen?
- *Darstellen von Ergebnissen*: Stelle Deine Ergebnisse schriftlich dar. Stelle ggf. Bezüge zu den Recherchequellen her.
- *Diskutieren*: Tausche Dich über Deine Ergebnisse mit anderen aus – z. B. mit Mitschülern oder Lehrkräften.

Forschungskomplex 2: Länge von Ziffernfolgen

Zu einem Bruch $\frac{m}{n}$ wird der zugehörige Dezimalbruch bestimmt. Kann man anhand des Zählers oder Nenners dieses Bruches Aussagen zu folgenden Fragen treffen?

- Falls der Dezimalbruch endlich ist, wie viele Nachkommastellen hat er dann?
- Falls der Dezimalbruch rein-periodisch ist, wie lang ist dann die Periode?
- Falls der Dezimalbruch gemischt-periodisch ist, wie lang sind dann die Vorperiode und die Periode?

Erforsche dieses mathematische Themenfeld! Du kannst Dein Forschen etwa in die oben beschriebenen Etappen *Erkunden*, *Strukturieren*, *Darstellen* und *Diskutieren* gliedern.