



## Dezimalzahlen in Brüche umwandeln Methode 2: Periodenlänge zählen

Bei dieser Methode unterscheidest Du zwischen reinperiodischen und gemischtperiodischen Dezimalzahlen.

### Reinperiodische Dezimalzahlen:

Wenn du eine reinperiodische Dezimalzahl in einen Bruch umrechnen willst, dann zählst du zuerst die Stellen der Periode. In den Nenner schreibst du nun so viele 9en wie die Periode Stellen hat. In den Zähler schreibst du die Periode selbst.

Schreibe die Dezimalzahl  $0, \overline{14}$  als Bruch

Die Periode der Zahl  $0, \overline{14}$  hat 2 Stellen, also schreibst du zwei 9en in den Nenner des Bruches.

In den Zähler schreibst du die Periode, also die Zahl 14.

$$0, \overline{14} = \frac{14}{99}$$

Schreibe die Dezimalzahl  $3, \overline{34}$  als Bruch

Schreibe die Zahl zuerst als Summe:  $3, \overline{34} = 3 + 0, \overline{34}$

Nun wandelst du den zweiten Summanden in einen Bruch um:

Du schreibst so viele 9en in den Nenner, wie die Periode Stellen hat.

In den Zähler schreibst du die Periode:

$$3 + 0, \overline{34} = 3 + \frac{34}{99}$$

Wandle nun die Summe in einen Bruch um:

$$3 + \frac{34}{99} = \frac{297}{99} + \frac{34}{99} = \frac{331}{99}$$

$$3, \overline{34} = \frac{331}{99}$$

## Gemischtperiodische Dezimalzahlen:

Willst du eine gemischt periodische Dezimalzahl in Bruch umwandeln, dann multiplizierst du die Zahl zuerst mit einer Potenz von 10, so dass eine reinperiodische Dezimalzahl entsteht.

Anschließend wandelst du die Zahl wie oben beschrieben in einen Bruch um. Dann musst du am Schluss den Bruch wieder durch die Zehnerpotenz dividieren, mit der du die Zahl am Anfang multipliziert hast.

Beispiel:

Schreibe die Dezimalzahl  $0,1\overline{8}$  als Bruch

Multipliziere die Zahl mit 10  $0,1\overline{8} \cdot 10 = 1,\overline{8}$

Schreibe die Zahl als Summe  $1,\overline{8} = 1 + 0,\overline{8}$

Nun wandelst du den zweiten Summanden in einen Bruch um:

Du schreibst so viele 9en in den Nenner, wie die Periode Stellen hat.

In den Zähler schreibst du die Periode

$$1 + 0,\overline{8} = 1 + \frac{8}{9}$$

Teile nun durch 10 und mache dadurch den ersten Schritt wieder rückgängig.

$$\left(1 + \frac{8}{9}\right) : 10 = \left(\frac{9}{9} + \frac{8}{9}\right) : 10 = \frac{17}{9} \cdot \frac{1}{10} = \frac{17}{90}$$

Aufgaben:  
Reinperiodische Dezimalzahlen

- $4, \overline{23} =$
- $10, \overline{99} =$
- $3, \overline{35} =$
- $24, \overline{66} =$
- $95, \overline{45} =$
- $277, \overline{8} =$
- $3, \overline{275} =$
- $6, \overline{54} =$

Aufgaben:  
Gemischt-periodische Dezimalzahlen

- $0,8 \overline{4} =$
- $10,3 \overline{8} =$
- $3,2 \overline{6} =$
- $0,72 \overline{6} =$
- $0,1 \overline{38} =$
- $3,4 \overline{51} =$
- $1,1 \overline{130} =$
- $3,05 \overline{82} =$

## Lösungen

Reinperiodische Dezimalzahlen:

- $4, \overline{23} = 4 + 0, \overline{23} = 4 + \frac{23}{99} = \frac{396}{99} + \frac{23}{99} = \frac{419}{99}$
- $10, \overline{99} = 10 + 0, \overline{99} = 10 + \frac{99}{99} = 10 + 1 = 11$
- $3, \overline{35} = 3 + \frac{35}{99} = \frac{297}{99} + \frac{35}{99} = \frac{332}{99}$
- $24, \overline{66} = 24 + \frac{66}{99} = \frac{2376}{99} + \frac{66}{99} = \frac{2442}{99}$
- $95, \overline{45} = 95 + \frac{45}{99} = \frac{9405}{99} + \frac{45}{99} = \frac{9450}{99}$
- $277, \overline{8} = 277 + \frac{8}{9} = \frac{2493}{9} + \frac{8}{9} = \frac{2501}{9}$
- $3, \overline{275} = 3 + \frac{275}{999} = \frac{2997}{999} + \frac{275}{999} = \frac{3272}{999}$
- $6, \overline{54} = 6 + \frac{54}{99} = \frac{594}{99} + \frac{54}{99} = \frac{648}{99}$

## Lösungen

Gemischt-periodische Dezimalzahlen:

- $0,8\overline{4} = 0,8\overline{4} \cdot 10 = 8, \overline{4} = 8 + 0, \overline{4} = 8 + \frac{4}{9} = \left(\frac{72}{9} + \frac{4}{9}\right) = \frac{76}{9} \cdot \frac{1}{10} = \frac{76}{90}$
- $10,3\overline{8} = 10,3\overline{8} \cdot 10 = 103, \overline{8} = 103 + 0, \overline{8} = 103 + \frac{8}{9} = \left(\frac{927}{9} + \frac{8}{9}\right) : 10 = \frac{935}{9} \cdot \frac{1}{10} = \frac{935}{90}$
- $3,2\overline{6} = 3,2\overline{6} \cdot 10 = 32, \overline{6} = 32 + 0, \overline{6} = 32 + \frac{6}{9} = \left(\frac{288}{9} + \frac{6}{9}\right) : 10 = \frac{294}{9} \cdot \frac{1}{10} = \frac{294}{90}$
- $0,72\overline{6} = 0,72\overline{6} \cdot 100 = 72, \overline{6} = 72 + 0, \overline{6} = 72 + \frac{6}{9} = \frac{648}{9} + \frac{6}{9} : 100 = \frac{654}{9} \cdot \frac{1}{100} = \frac{654}{900}$
- $0,1\overline{38} = 0,1\overline{38} \cdot 10 = 1, \overline{38} = 1 + \overline{38} = 1 + \frac{38}{99} = \left(\frac{99}{99} + \frac{38}{99}\right) : 10 = \frac{137}{99} \cdot \frac{1}{10} = \frac{137}{990}$
- $3,4\overline{51} = 3,4\overline{51} \cdot 10 = 34, \overline{51} = 34 + \overline{51} = 34 + \frac{51}{99} = \left(\frac{3366}{99} + \frac{51}{99}\right) : 10 = \frac{3417}{99} \cdot \frac{1}{10} = \frac{3417}{990}$
- $1,1\overline{130} = 1,1\overline{130} \cdot 10 = 11, \overline{130} = 11 + \overline{130} = 11 + \frac{130}{999} = \left(\frac{10989}{999} + \frac{130}{999}\right) : 10 = \frac{11119}{999} \cdot \frac{1}{10} =$   
 $\frac{11119}{9990}$
- $3,05\overline{82} = 3,05\overline{82} \cdot 100 = 305, \overline{82} = 305 + \overline{82} = 305 + \frac{82}{99} = \left(\frac{30195}{99} + \frac{82}{99}\right) : 100 = \frac{30277}{99} \cdot \frac{1}{100} =$   
 $= \frac{30277}{9900}$

Weitere anspruchsvolle Proben für das Fach Mathematik findest Du auf unserer Partnerseite [www.CATLUX.de](http://www.CATLUX.de).  
Dort gibt es ausführliche Musterlösungen, Proben, Lernzielkontrollen, Schulaufgaben und Klassenarbeiten für alle Schularten, Klassen und Fächer, passend zum aktuellen Lehrplan.