

Warum hört ein Drittel als Kommazahl nie auf?

Ein Rest, der immer wiederkommt

Beim schriftlichen Teilen $1 : 3$ bleibt jedes Mal der Rest 1. Also kommt immer wieder die Ziffer 3 – ohne Ende: 0,333... So eine Kommazahl heißt periodisch, die Ziffern, die sich wiederholen, heißen Periode. Im Heft ziehst du einen Strich über die Periode, gesprochen „null Komma Periode drei“.

1 : 3 schriftlich

- 1 $1 : 3 = 0$, Rest 1. Null anhängen: 10.
- 2 $10 : 3 = 3$, Rest 1. Wieder 10.
- 3 Der Rest wiederholt sich – also auch die 3.

$1/3 = 0,333...$ mit der Periode 3

Warum es sich wiederholen muss

- Beim Teilen durch 7 kann der Rest nur 0 bis 6 sein.
- Ist der Rest 0, hört die Kommazahl auf.
- Sonst kommt irgendwann ein Rest zum zweiten Mal – und ab da wiederholt sich alles.

Typische Falle: 0,333 ist genau?

- 0,333 ist nicht genau $1/3$, sondern ein bisschen weniger: $3 \cdot 0,333 = 0,999$ und nicht 1.
- Der Taschenrechner zeigt nur so viele Stellen, wie aufs Display passen, und rundet die letzte oft. 0,333 ist deshalb nur eine gerundete Zahl.
- Genau sind nur $1/3$ oder 0,3 mit Periodenstrich über der 3.
- Vorher erkennen: Hat der vollständig gekürzte Nenner nur die Primfaktoren 2 und 5, hört die Kommazahl auf. Steckt ein anderer Primfaktor drin, wird sie periodisch.

TIPP

Schreib beim schriftlichen Teilen jeden Rest mit auf. Sobald ein Rest zum zweiten Mal auftaucht, hast du die Periode gefunden: Alles ab dort wiederholt sich.

Warum hört ein Drittel als Kommazahl nie auf?

Name: _____ Datum: _____

- 1** Teile schriftlich, bis sich ein Rest wiederholt. Schreib sechs Stellen nach dem Komma auf, ohne zu runden.

$1 : 3 = \boxed{} \dots$

$1 : 6 = \boxed{} \dots$

$1 : 7 = \boxed{} \dots$

$2 : 3 = \boxed{} \dots$

$1 : 9 = \boxed{} \dots$

$5 : 11 = \boxed{} \dots$

- 2** Welche Ziffern wiederholen sich? Schreib die Periode auf.

$1/3$: Periode $\boxed{}$

$1/6$: Periode $\boxed{}$

$1/7$: Periode $\boxed{}$

$5/11$: Periode $\boxed{}$

$1/11$: Periode $\boxed{}$

$7/12$: Periode $\boxed{}$

- 3** Kreise alle Brüche ein, deren Kommazahl periodisch ist. Kürze vorher im Kopf.

1/3**1/4****5/6****3/8****2/9****7/20****3/12****4/7**

Warum hört ein Drittel als Kommazahl nie auf?

4 Rechne und runde, wie es in der Frage verlangt ist.

10 € für 3 Kinder, gerecht geteilt, auf Cent gerundet: €

2 l Saft auf 3 Flaschen, auf zwei Stellen gerundet: l

1 m Band in 6 gleiche Stücke, auf drei Stellen gerundet:
m

5 € für 6 Kinder, gerecht geteilt, auf Cent gerundet: €

Warum hört ein Drittel als Kommazahl nie auf?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum muss sich beim schriftlichen Teilen durch 7 irgendwann ein Rest wiederholen?

- ☐ Weil 7 eine Primzahl ist.
- ☐ Weil es außer 0 nur die Reste 1 bis 6 gibt – spätestens nach 6 Schritten kommt einer zum zweiten Mal.
- ☐ Weil der Taschenrechner nur einige Stellen zeigt.
- ☐ Das muss er nicht, manche Brüche haben unendlich viele verschiedene Reste.

Jan sagt: „ $1/3 = 0,333$, das zeigt mein Taschenrechner.“ Was stimmt?

- ☐ Er hat recht, der Taschenrechner rechnet genau.
- ☐ 0,333 ist sogar etwas mehr als $1/3$.
- ☐ 0,333 ist gerundet und etwas kleiner als $1/3$ – genau ist 0,3 mit Periodenstrich.

Ohne zu teilen: Welcher Bruch wird eine abbrechende Kommazahl?

- ☐ $7/40$, denn $40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$ hat nur die Primfaktoren 2 und 5.
- ☐ $1/12$, denn 12 ist durch 2 teilbar.
- ☐ $2/15$, denn 15 ist durch 5 teilbar.
- ☐ $4/9$, denn 9 ist keine Primzahl.

Wie schreibst du $1/6 = 0,1666...$ richtig mit Periodenstrich?

- ☐ Strich über der 1 und der 6, denn beide stehen nach dem Komma.
- ☐ Strich nur über der 6, denn nur die 6 wiederholt sich.
- ☐ Strich über allen Ziffern, die du aufgeschrieben hast.
- ☐ Ohne Strich: 0,17 ist genau genug.

Warum hört ein Drittel als Kommazahl nie auf?

ZUM KONTROLLIEREN

Bei der Periode zählt, welche Ziffern sich wiederholen – bei $1/6$ ist das nur die 6, die 1 davor gehört nicht dazu. Bei Aufgabe 3 hilft Kürzen: $3/12 = 1/4$, und das hört auf.

1 Teile schriftlich, bis sich ein Rest wiederholt. Schreib sechs Stellen nach dem Komma auf, ohne zu runden.

$1 : 3 = 0,333333 \dots$

$1 : 6 = 0,166666 \dots$

$1 : 7 = 0,142857 \dots$

$2 : 3 = 0,666666 \dots$

$1 : 9 = 0,111111 \dots$

$5 : 11 = 0,454545 \dots$

2 Welche Ziffern wiederholen sich? Schreib die Periode auf.

$1/3$: Periode **3**

$1/6$: Periode **6**

$1/7$: Periode **142857**

$5/11$: Periode **45**

$1/11$: Periode **09**

$7/12$: Periode **3**

Warum hört ein Drittel als Kommazahl nie auf?

3 Kreise alle Brüche ein, deren Kommazahl periodisch ist. Kürze vorher im Kopf.

$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{9}$
$\frac{7}{20}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{4}{7}$		

4 Rechne und runde, wie es in der Frage verlangt ist.

10 € für 3 Kinder, gerecht geteilt, auf Cent gerundet: **3,33** €

2 l Saft auf 3 Flaschen, auf zwei Stellen gerundet: **0,67** l

1 m Band in 6 gleiche Stücke, auf drei Stellen gerundet: **0,167** m

5 € für 6 Kinder, gerecht geteilt, auf Cent gerundet: **0,83** €

Warum hört ein Drittel als Kommazahl nie auf?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum muss sich beim schriftlichen Teilen durch 7 irgendwann ein Rest wiederholen?

☒ **Weil es außer 0 nur die Reste 1 bis 6 gibt – spätestens nach 6 Schritten kommt einer zum zweiten Mal.**

Außer 0 gibt es nur sechs mögliche Reste, darum muss einer wiederkommen.

Jan sagt: „ $1/3 = 0,333$, das zeigt mein Taschenrechner.“ Was stimmt?

☒ **$0,333$ ist gerundet und etwas kleiner als $1/3$ – genau ist $0,3$ mit Periodenstrich.**

$3 \cdot 0,333 = 0,999$, zum Ganzen fehlt also ein Tausendstel.

Ohne zu teilen: Welcher Bruch wird eine abbrechende Kommazahl?

☒ **$7/40$, denn $40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$ hat nur die Primfaktoren 2 und 5.**

$7/40 = 0,175$, in 12 und 15 steckt dagegen der Primfaktor 3.

Wie schreibst du $1/6 = 0,1666\dots$ richtig mit Periodenstrich?

☒ **Strich nur über der 6, denn nur die 6 wiederholt sich.**

Zur Periode gehört nur, was sich immer wiederholt – bei $1/6$ ist das nur die 6.