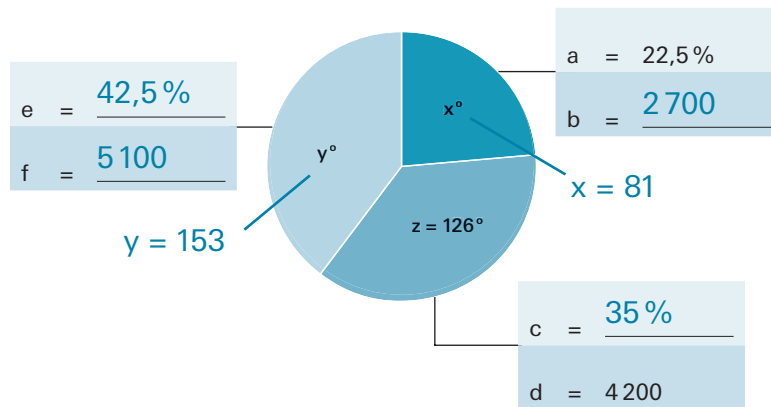


mathbuch 1 | LU18 | Arbeitsheft+ | weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

401 Bestimme a, b, c, x, y, z und w.

<p>A $12,5\% = 0,125 = 1 : a$</p> <p>B $b\% = 0,015 = 3 : 200$</p> <p>C $16,\overline{6}\% = 0,1\overline{6} = 1 : c$</p> <p>D $x\% = y = 7 : 20$</p> <p>E $\frac{1}{4}\% = z = 1 : w$</p>	<p>$a = \underline{8}$</p> <p>$b = \underline{1,5}$</p> <p>$c = \underline{6}$</p> <p>$x = \underline{35}$</p> <p>$z = \underline{0,0025}$</p>	<p>$y = \underline{0,35}$</p> <p>$w = \underline{400}$</p>
--	---	--

402 Berechne die fehlenden Angaben.



mathbuch 1 :: LU18 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

Abbrechende und nicht abbrechende Dezimalbrüche

- 403 A** Brüche mit den Nennern 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, ... ergeben abbrechende Dezimalbrüche. Brüche mit anderen Nennern ergeben nicht abbrechende, periodische Dezimalbrüche. Welche Regel verbirgt sich dahinter? Weshalb ist das so?

Solange die Nenner nur Primfaktoren 2 oder 5 enthalten, ergeben sich abbrechende Dezimalbrüche.

Wenn eine Zahl nur in die Primfaktoren 2 und 5 zerlegt werden kann, ist sie Teiler einer Zehnerpotenz.

Beispiel:

$$80 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 2^4 \cdot 5^1$$

$$80 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 2^4 \cdot 5^4 = 10^4 = 10\,000$$

$$80 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 80 \cdot 125$$

$$\text{daher } \frac{7}{80} = \frac{7 \cdot 125}{80 \cdot 125} = \frac{875}{10\,000} = 0,0875$$

- B** Untersuche die Regel auch für grosse Nenner: z. B. $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{45}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{60}$, $\frac{1}{70}$, $\frac{1}{75}$, $\frac{1}{80}$, $\frac{1}{120}$ usw.

abbrechend $\frac{1}{40}$ $\frac{1}{50}$ $\frac{1}{80}$

nicht abbrechend $\frac{1}{45}$ $\frac{1}{60}$ $\frac{1}{70}$ $\frac{1}{75}$ $\frac{1}{120}$

mathbuch 1 :: LU18 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

Periodische Dezimalbrüche erkennen

404 Wie heisst hier die Periode? Beschreibe, wie vorgegangen wird.

$$\begin{array}{r}
 1 : 13 = 0,\overline{076923} \\
 10 \\
 \underline{0} \\
 100 \\
 \underline{91} \\
 90 \\
 \underline{78} \\
 120 \\
 \underline{117} \\
 30 \\
 \underline{26} \\
 40 \\
 \underline{39} \\
 10 \\
 \underline{0} \\
 \dots
 \end{array}$$

$1 : 3 = 0,333333\dots = 0,\overline{3}$ $ \begin{array}{r} 10 \\ \underline{9} \\ 10 \\ \underline{9} \\ \dots 10 \\ \underline{9} \\ 1 \\ \dots \end{array} $	Der Strich über der 3 bedeutet, dass sich die Zahl 3 unendlich oft wiederholt. $\frac{1}{3}$ als Dezimalbruch dargestellt hört nach dem Komma nie auf, die Ziffer 3 wiederholt sich immer wieder. Dies wird in der Mathematik mit einem Strich über der Ziffer gekennzeichnet: «3 überstrichen» heisst «Periode». Sprechweise: «0 Komma Periode 3».
---	---

$1 : 6 = 0,166666\dots = 0,1\overline{6}$ $ \begin{array}{r} 10 \\ \underline{6} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 40 \\ \dots \end{array} $	Hier heisst die Periode $\overline{6}$.
---	--

Wenn beim Dividieren ein Rest auftaucht, der schon einmal vorkam, beginnt die Periode ab dieser Zahl von vorne. Dadurch kommt es zu Wiederholungen sowohl in den Rest-Notierungen als auch im Resultat.

mathbuch 1 :: LU18 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

Perioden von Dezimalbrüchen bestimmen

405 A Bestimme jeweils die Perioden der Dezimalbrüche. Was fällt dir auf? Warum ist das so?

$\frac{1}{11} = 1:11$	$= 0,\overline{09}$
$\frac{2}{11} = 2:11$	$= 0,\overline{18}$
$\frac{3}{11} = 3:11$	$= 0,\overline{27}$
$\frac{4}{11} = 4:11$	$= 0,\overline{36}$
$\frac{5}{11} = 5:11$	$= 0,\overline{45}$
$\frac{6}{11} = 6:11$	$= 0,\overline{54}$
$\frac{7}{11} = 7:11$	$= 0,\overline{63}$
$\frac{8}{11} = 8:11$	$= 0,\overline{72}$
$\frac{9}{11} = 9:11$	$= 0,\overline{81}$
$\frac{10}{11} = 10:11$	$= 0,\overline{90}$

B Untersuche auch $\frac{1}{15}, \frac{2}{15}, \frac{3}{15}, \frac{4}{15}, \dots, \frac{14}{15}$.

0,0 $\overline{6}$	0,1 $\overline{3}$	0,2	0,2 $\overline{6}$	0,3 $\overline{3}$	0,4	0,4 $\overline{6}$	0,5 $\overline{3}$	0,6	0,6 $\overline{6}$	0,7 $\overline{3}$
0,8	0,8 $\overline{6}$	0,9 $\overline{3}$								

C Untersuche auch $\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{5}{7}, \frac{6}{7}$.

0,14285 $\overline{7}$	0,285714 $\overline{}$	0,428571 $\overline{}$
0,571428 $\overline{}$	0,714285 $\overline{}$	0,857142 $\overline{}$

D Bei $\frac{1}{17}$ hat der Dezimalbruch eine Periode mit 16 Ziffern. Finde sie.
Gib nun $\frac{6}{17}, \frac{11}{17}$ und $\frac{15}{17}$ als periodische Dezimalbrüche an.

$\frac{1}{17} = 0,\overline{0588235294117647}$	$\frac{6}{17} = 0,\overline{3529411764705882}$
$\frac{11}{17} = 0,\overline{6470588235294117}$	$\frac{15}{17} = 0,\overline{8823529411764705}$

E Wie lang kann die Periode eines Bruches höchstens sein?

Die Periode eines Bruches kann höchstens eine Stelle weniger lang sein,
als der Divisor wert ist. Beispiel: Bei einem Bruch mit Divisor 17 kann die Periode
höchstens 16 Stellen lang sein.

mathbuch 1 :: LU18 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

Buchstaben in Zahlen

- 406 Die Tabelle zeigt Buchstabenanteile in verschiedenen Sprachen.
Stelle dazu Fragen und beantworte sie.

	Deutsch	Englisch	Schwedisch	Italienisch	Französisch	Spanisch
a	6,51 %	8,167 %	9,3 %	11,74 %	7,636 %	12,53 %
b	1,89 %	1,492 %	1,3 %	0,92 %	0,901 %	1,42 %
c	3,06 %	2,782 %	1,3 %	4,5 %	3,260 %	4,68 %
d	5,08 %	4,253 %	4,5 %	3,73 %	3,669 %	5,86 %
e	17,40 %	12,702 %	9,9 %	11,79 %	14,715 %	13,68 %
f	1,66 %	2,228 %	2,0 %	0,95 %	1,066 %	0,69 %
g	3,01 %	2,015 %	3,3 %	1,64 %	0,866 %	1,01 %
h	4,76 %	6,094 %	2,1 %	1,54 %	0,737 %	0,70 %
i	7,55 %	6,966 %	5,1 %	11,28 %	7,529 %	6,25 %
j	0,27 %	0,153 %	0,7 %	0,00 %	0,545 %	0,44 %
k	1,21 %	0,772 %	3,2 %	0,00 %	0,049 %	0,00 %
l	3,44 %	4,025 %	5,2 %	6,51 %	5,456 %	4,97 %
m	2,53 %	2,406 %	3,5 %	2,51 %	2,968 %	3,15 %
n	9,78 %	6,749 %	8,8 %	6,88 %	7,095 %	6,71 %
o	2,51 %	7,507 %	4,1 %	9,83 %	5,378 %	8,68 %
p	0,79 %	1,929 %	1,7 %	3,05 %	3,021 %	2,51 %
q	0,02 %	0,095 %	0,007 %	0,51 %	1,362 %	0,88 %
r	7,00 %	5,987 %	8,3 %	6,37 %	6,553 %	6,87 %
s	7,27 %	6,327 %	6,3 %	4,98 %	7,948 %	7,98 %
t	6,15 %	9,056 %	8,7 %	5,62 %	7,244 %	4,63 %
u	4,35 %	2,758 %	1,8 %	3,01 %	6,311 %	3,93 %
v	0,67 %	0,978 %	2,4 %	2,10 %	1,628 %	0,90 %
w	1,89 %	2,360 %	0,03 %	0,00 %	0,114 %	0,02 %
x	0,03 %	0,158 %	0,1 %	0,00 %	0,387 %	0,22 %
y	0,04 %	1,974 %	0,6 %	0,00 %	0,308 %	0,90 %
z	1,13 %	0,074 %	0,02 %	0,49 %	0,136 %	0,52 %

Quelle: www.wikipedia.org «Buchstabenhäufigkeit in ausgewählten Sprachen»

Mögliche Lösungen:

– Welcher Buchstabe kommt in welcher Sprache ziemlich genau zu $\frac{1}{8}$ vor?

(das «a» im Spanischen)

– In welcher Sprache machen die drei häufigsten Buchstaben weniger als 30 % aus?

(Schwedisch)

– In welcher Sprache kommen 5 Buchstaben aus unserem Alphabet kaum vor?

(Italienisch)

– In welchen Sprachen machen die 3 häufigsten Buchstaben mehr als $\frac{1}{3}$ aller

Buchstaben aus? (Deutsch/Italienisch)

mathbuch 1 :: LU18 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

Wahr oder falsch?

- 407 Eine Strecke ist in zwei Strecken geteilt. Die kürzere Strecke ist 37,5% der ganzen Strecke.
Welche der folgenden Aussagen sind wahr (w), welche sind falsch (f)?

- | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| A | Die längere Strecke ist $\frac{5}{8}$ der ganzen Strecke. | <input checked="" type="checkbox"/> w | <input type="checkbox"/> f |
| B | Die kürzere Strecke beträgt 60% der längeren Strecke. | <input checked="" type="checkbox"/> w | <input type="checkbox"/> f |
| C | Die längere Strecke ist 25% länger als die kürzere Strecke. | <input type="checkbox"/> w | <input checked="" type="checkbox"/> f |
| D | Die längere Strecke ist 66,7% länger als die kürzere Strecke. | <input checked="" type="checkbox"/> w | <input type="checkbox"/> f |
| E | Wenn die kürzere Strecke 9 cm lang ist, so ist die längere Strecke 15 cm lang. | <input checked="" type="checkbox"/> w | <input type="checkbox"/> f |