Thema Nr. 2

1

Die Kommadarstellung reeller Zahlen im Dezimalsystem werden in der Mathematik Dezimalbrüche genannt.

Ein Dezimalbruch ist ein Bruch, auch Zehnerbruch genannt, dessen Nenner die Potenz 10, mit natürlichzahligen Exponenten ist, oder leichter ausgedrückt, ein Bruch dessen Nenner 10, 100, 1000, etc. ist.

Bsp. $\frac{2}{10}$, $\frac{25}{100}$, $\frac{3124}{1000}$

Die Dezimalbrüche haben aber eine Ausnahme, bezogen auf die Definition oben. Die unendlichen reinperiodischen Dezimalbrüche.

Bsp. $\frac{1}{3}$

Diese haben nicht die Potenz 10 mit natürlichzahligen Exponenten im Nenner. Sie gehören aber trotzdem zu den Dezimalbrüchen und werden Dezimalbruchentwicklung genannt, bzw. als diese bezeichnet.

Ein Dezimalbruch muss nicht als Bruch geschrieben stehen, sondern kann auch direkt als Dezimal~~bruch~~zahl geschrieben werden.
Hierbei wird der Bruchteil vom ganzzahligen Teil durch das Dezimaltrennzeichen (Komma) getrennt.

Bsp. $\frac{2}{10} = 0,2$

$\frac{25}{100} = 0,25$

$\frac{3124}{1000} = 3,124$

Die Darstellung / Lesart der Dezimalbrüche sieht folgendermaßen aus:

$$a = \sum_{i=r}^{n} a_i \cdot 10^i = a_n \cdot 10^n + a_{n-1} \cdot 10^{n-1} \dots + a_0 \cdot 10^0$$

$$a_i = \{0, 1, 2, 3, \dots 8, 9\}$$

Neben der Darstellung / Lesart der Dezimalbrüche darf auch die Klassifikation dieser nicht außer Acht gelassen werden.

siehe n. Seite

Klassifikation:

endlich (ab einer gewissen Stelle ~~von~~ nur noch Nullen ~~[illegible]~~ ~~Ziffer~~)
z.B.
1,523

unendlich
(von Null verschiedene)
Stellen
z.B. 3,56791

periodisch

reinperiodisch
z.B. 1,3333....
$= 1,\overline{3}$

gemischt periodisch
z.B. 1,3424242...
$= 1,3\overline{42}$

nichtperiodisch (irrationale Zahlen)
z.B. $\sqrt{2}$, π

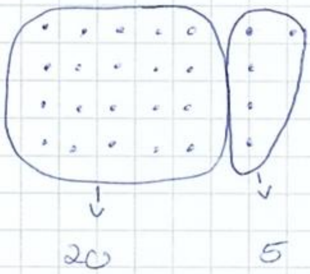
Im Bezug auf die Kommadarstellung reeller Zahlen im Dezimalsystem bzw. den Dezimalbrüchen gibt es noch weitere Aspekt die zu beachten sind z.B. das Stellenwertsystem. Im genaueren das dekadische Stellenwertsystem, denn dieses hat wie die Dezimalbrüche auch, die Grundzahl 10. Aus diesem Grund können die Dezimalzahlen in das dekadische Stellenwertsystem eingetragen werden. Die Einzige Bedingung ist, dass das Stellenwertsystem mit den Stufenzeichen E, Z, H, ... ausgestattet ist.

E	=	Einer
Z	=	Zehner
H	=	Hunderter

	$\xleftarrow{:10}$	$\xleftarrow{:10}$	$\xleftarrow{:10}$	$\xleftarrow{:10}$	$\xleftarrow{:10}$	$\xleftarrow{:10}$
	$\xrightarrow{\cdot 10}$	$\xrightarrow{\cdot 10}$	$\xrightarrow{\cdot 10}$	$\xrightarrow{\cdot 10}$	$\xrightarrow{\cdot 10}$	$\xrightarrow{\cdot 10}$
T	H	Z	E	z	h	t
1000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001
10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
	2	4	7	3	0	5
	2	4	7	3	0	5
	2	4	7 ,	3	0	5

$\Rightarrow$ 247,305

Dies erste und die zweite Zeile zeigen an was bzw. wieviel jeder Stufenwert, wert ist.
Die 3. Zeil (10^3...) zeigt die Bündelsfolge an.
Gehen wir von der Zahl 25 aus.
Die Zahl 25 wollen wir ins dekadische Stellenwert-system eintragen. Um dies zu können, muss ~~ich~~ ich die Zahl zuerst Bündeln und dies geht so:



↳ 20 = 2Z = 2 Zehner

↳ 5 = 5E = 5 Einer

↓

Z	E
2	5

Habe ich die Zahl (25) im Stellenwertsystem und möchte sie da herauslesen muss ich entbündeln

Z	E
2	5

2Z = 2 Zehner = 20

5E = 5 Einer = 5

20 + 5 = 25

Die Zahlreihe kann auch als Stellenwert, Stufenwert und Bündelstufe bezeichnet werden.

Stellenwert = 1, 10, 100, ...

Stufenwert = E, Z, H ...

Bündelstufe = 10^0, 10^1, 10^2, ...

Die Stufen ~~zeichen~~ werte sind wichtig bei der Summendarstellung:

z.B.

874,35

804,35 = 8H + 7Z + 4E + 3z + 5h

oder andersrum

wichtig ist zu sagen, dass die richtige