

MATHE 364

26.08. Zehnerpotenzen

Information: Zehnerpotenzen

Das Rechnen mit Zehnerpotenzen ist besonders einfach, da die Zahl 10 die Basis unseres Dezimalsystems ist. Dessen Stellenwerte sind Einer, Zehner, Hunderter usw. sowie Zehntel, Hundertstel usw.

...	T	H	Z	E	z	h	t	...	
...	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	...	Zahlenbeispiel
			1	0					10
	1	0	0	0					1000
				0,	0	1			0,01
				0,	5				0,5
									10^2
									10^{-3}
									0,007

Wenn der Exponent einer Zehnerpotenz eine positive ganze Zahl ist, gibt diese Zahl die Anzahl der Nullen an.

Beispiel 1: $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = \underbrace{1000}_3$ *Eintausend* besitzt 3 Nullen.

Beispiel 2: $10^n = \underbrace{10 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 10}_{n\text{-mal der Faktor } 10} = \underbrace{100\dots0}_{n \text{ Nullen}}$ *Zehn hoch n* besitzt *n* Nullen.

Wenn der Exponent einer Zehnerpotenz eine negative ganze Zahl ist, gibt diese Zahl die Position der ersten Nachkommastelle an, die keine 0 ist. Man kann auch sagen: Die Anzahl der Nullen vor dem Komma sowie bis zur ersten Nachkommastelle, die keine 0 ist.

Beispiel 3: $10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0,001$ Bei der Zahl *Ein Tausendstel* steht die Ziffer 1 an der dritten Stelle nach dem Komma. Vor dieser 1 stehen 3 Nullen.

Beispiel 4: $10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \underbrace{0,00\dots01}_{n \text{ Stellen}}$ Bei der Zahl 10^{-n} steht die Ziffer 1 an der *n*-ten Stelle nach dem Komma. Vor dieser 1 stehen *n* Nullen.

a) Lies den Informationstext.

Trage die Zahlen 10^2 , 10^{-3} und 0,007 in die Stellenwerttabelle **ein**.

b) **Schreibe mindestens drei** dieser Zahlen als Zehnerpotenz.

$10\ 000 = 10^{\square}$; eine Million = ; zehn Millionen = ; $1 = 10^{\square}$; ein Millionstel = 10^{\square}

c) **Schreibe mindestens drei** dieser Zahlen in Ziffern oder als Zahlwort.

$10^5 =$ $10^{-1} =$ $10^4 =$ $10^{-4} =$ $10^0 =$ $10^9 =$

Information: Zehnerpotenzen

Das Rechnen mit Zehnerpotenzen ist besonders einfach, da die Zahl 10 die Basis unseres Dezimalsystems ist. Dessen Stellenwerte sind Einer, Zehner, Hunderter usw. sowie Zehntel, Hundertstel usw.

...	T	H	Z	E	z	h	t	...	
...	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	...	Zahlenbeispiel
			1	0					10
	1	0	0	0					1000
				0,	0	1			0,01
				0,	5				0,5
		1	0	0					10^2
				0,	0	0	1		10^{-3}
				0,	0	0	7		0,007

Wenn der Exponent einer Zehnerpotenz eine positive ganze Zahl ist, gibt diese Zahl die Anzahl der Nullen an.

Beispiel 1: $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = \underbrace{1000}_3$ *Eintausend* besitzt 3 Nullen.

Beispiel 2: $10^n = \underbrace{10 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 10}_{n\text{-mal der Faktor } 10} = \underbrace{100\dots0}_n$ *Zehn hoch n* besitzt *n* Nullen.

Wenn der Exponent einer Zehnerpotenz eine negative ganze Zahl ist, gibt diese Zahl die Position der ersten Nachkommastelle an, die keine 0 ist. Man kann auch sagen: Die Anzahl der Nullen vor dem Komma sowie bis zur ersten Nachkommastelle, die keine 0 ist.

Beispiel 3: $10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0,001$ Bei der Zahl *Ein Tausendstel* steht die Ziffer 1 an der dritten Stelle nach dem Komma. Vor dieser 1 stehen 3 Nullen.

Beispiel 4: $10^{-n} = \frac{1}{10^n} = 0,\underbrace{00\dots01}_n$ Bei der Zahl 10^{-n} steht die Ziffer 1 an der *n*-ten Stelle nach dem Komma. Vor dieser 1 stehen *n* Nullen.

a) Lies den Informationstext. ✓

Trage die Zahlen 10^2 , 10^{-3} und 0,007 in die Stellenwerttabelle ein. siehe oben

b) Schreibe mindestens drei dieser Zahlen als Zehnerpotenz.

$10\ 000 = 10^4$; eine Million = 10^6 ; zehn Millionen = 10^7 ; $1 = 10^0$; ein Millionstel = 10^{-6}

c) Schreibe mindestens drei dieser Zahlen in Ziffern oder als Zahlwort.

$10^5 = 100\ 000$ Einhunderttausend

$10^{-1} = 0,1$ ein Zehntel

$10^4 = 10\ 000$ Zehntausend

$10^{-4} = 0,0001$ ein Zehntausendstel

$10^0 = 1$ Eins

$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$ eine Milliarde