

Mathematikaufgaben

> Algebra

> Wissenschaftliche Schreibweise / Normdarstellung

Aufgabe: Wandle die Zahl 984000 in eine Zahl in wissenschaftlicher Schreibweise/Normdarstellung um.

1. Lösung: I. Jede Dezimalzahl x kann gemäß dem Stellenwertsystem für (rationale, reelle) Zahlen in wissenschaftliche Schreibweise (Normdarstellung) als $a \cdot 10^b$ (a = Mantisse, b = Exponent) umgeformt werden, wobei a eine Dezimalzahl mit der Ziffer 1 bis 9 vor dem Komma ist. Man erhält also die wissenschaftliche Schreibweise (Normdarstellung) einer Zahl x , indem man das Komma dieser Zahl entweder um b Stellen nach rechts verschiebt ($|x| > 1$, $b > 0$), oder um $-b$ Stellen nach rechts ($|x| < 1$, $b < 0$). Die umgekehrte Vorgehensweise gilt bei der Umwandlung von Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise (Normdarstellung) zu Dezimalzahlen.

II. Gemäß der wissenschaftlichen Schreibweise steht die Ziffer 1 der Dezimalzahl 984000 = 984000,0 als einzige vor dem Komma, das Komma muss also um 5 Stellen nach links verschoben werden, was die 10er-Potenz 10^5 ergibt. Es ist damit:

$$984000 = 9,84000 \cdot 10^5 = 9,84 \cdot 10^5.$$

2. Lösung: I. Jede Dezimalzahl x kann gemäß dem Stellenwertsystem für (rationale, reelle) Zahlen in wissenschaftliche Schreibweise (Normdarstellung) als $a \cdot 10^b$ (a = Mantisse, b = Exponent) umgeformt werden, wobei a eine Dezimalzahl mit der Ziffer 1 bis 9 vor dem Komma ist. Stufenweises Verrücken des Kommas der Dezimalzahl $x = x \cdot 10^0$ um jeweils eine Stelle nach rechts bzw. links führt zu einer Vermehrung bzw. Verminderung des Exponenten um 1, bis die wissenschaftliche Schreibweise (Normdarstellung) der Zahl erreicht wird.

II. Mit der eben beschriebenen Vorgehensweise folgt:

$$\begin{aligned} 984000 &= 984000 \cdot 10^0 \\ &= 98400,0 \cdot 10^1 \\ &= 9840,00 \cdot 10^2 \\ &= 984,000 \cdot 10^3 \\ &= 98,4000 \cdot 10^4 \\ &= 9,84000 \cdot 10^5 = 9,84 \cdot 10^5 <- \text{wissenschaftliche Schreibweise/Normdarstellung.} \end{aligned}$$