

MATHE 364

30.08. Taschenrechner und Zahlen in Exponentialform

Information: Eingeben und Ablesen von Zahlen in Exponentialform



Ein Taschenrechner kann Zahlen in Zifferschreibweise nur bis zu einer bestimmten Stellenzahl im Display anzeigen. Passen die Ziffern nicht mehr in eine Zeile, springt das Anzeigeformat auf die wissenschaftliche Schreibweise (Exponentialform) um.

Beispiel: das Vierzigtausendfache von fünf Millionen wird nicht in Ziffern angezeigt, also 200 000 000 000, sondern als $2 \cdot 10^{11}$. Dabei gibt die Mantisse die Ziffern der Zahl ohne

angehängte Nullen an. Aus der Hochzahl der Zehnerpotenz ergibt sich die Stellenzahl. Hier ist das Ergebnis eine 2 mit 11 Nullen, insgesamt 12 Stellen. Das Eingeben der Faktoren $5\,000\,000 \cdot 40\,000$ ist möglich, aber man kann sich beim Eintippen der Nullen verzählen. Besser ist es, die beiden Zahlen in Exponentialform einzugeben.

Bei dem fiktiven Taschenrechner in der Abbildung wäre die Tastenfolge

$5 \text{ [EXP] } 6 \text{ [x] } 2 \text{ [EXP] } 4 \text{ [=]}$

Bei realen Taschenrechnermodellen lautet die Tastenfolge

$5 \text{ [EE] } 6 \text{ [x] } 2 \text{ [EE] } 4 \text{ [=]}$ oder

$5 \text{ [x10^x] } 6 \text{ [x] } 2 \text{ [x10^x] } 4 \text{ [=]}$.

Nicht die Tastenfolge $5 \text{ [x] } 10 \text{ [x^y] } 6$ zur Eingabe verwenden! Es sind mehr Tastendrucke, und der Taschenrechner erkennt diesen Ausdruck *nicht als eine zusammenhängende Zahl*, sondern behandelt sie als Rechenausdruck, der aus zwei Zahlen besteht. Manchmal kann so ein falsches Ergebnis entstehen.

- Lies** den Informationstext. **Informiere** dich, wie Zahlen in Exponentialform bei deinem Taschenrechner eingegeben werden.
- Berechne** die Werte der Terme (Rechenausdrücke) mit dem Taschenrechner. **Gib** dazu die Zahlen in Exponentialform **ein**.

Schreibe die Zahlen in Ziffern und **rechne** zur Kontrolle schriftlich.

$$7 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^3 =$$

$$7 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^3 =$$

$$7 \cdot 10^3 : 2 \cdot 10^3 =$$

$$7 \cdot 10^3 - 2 \cdot 10^3 =$$

Information: Eingeben und Ablesen von Zahlen in Exponentialform



Ein Taschenrechner kann Zahlen in Zifferschreibweise nur bis zu einer bestimmten Stellenzahl im Display anzeigen. Passen die Ziffern nicht mehr in eine Zeile, springt das Anzeigeformat auf die wissenschaftliche Schreibweise (Exponentialform) um.

Beispiel: das Vierzigtausendfache von fünf Millionen wird nicht in Ziffern angezeigt, also 200 000 000 000, sondern als $2 \cdot 10^{11}$. Dabei gibt die Mantisse die Ziffern der Zahl ohne

angehängte Nullen an. Aus der Hochzahl der Zehnerpotenz ergibt sich die Stellenzahl. Hier ist das Ergebnis eine 2 mit 11 Nullen, insgesamt 12 Stellen.

Das Eingeben der Faktoren $5\,000\,000 \cdot 40\,000$ ist möglich, aber man kann sich beim Eintippen der Nullen verzählen. Besser ist es, die beiden Zahlen in Exponentialform einzugeben.

Bei dem fiktiven Taschenrechner in der Abbildung wäre die Tastenfolge

$5 \text{ EXP } 6 \times 2 \text{ EXP } 4 =$

Bei realen Taschenrechnermodellen lautet die Tastenfolge

$5 \text{ EE } 6 \times 2 \text{ EE } 4 =$ oder

$5 \text{ x10^X } 6 \times 2 \text{ x10^X } 4 =$

Nicht die Tastenfolge $5 \times 10 \times 6$ zur Eingabe verwenden! Es sind mehr Tastendrucke, und der Taschenrechner erkennt diesen Ausdruck *nicht als eine zusammenhängende Zahl*, sondern behandelt sie als Rechenausdruck, der aus zwei Zahlen besteht. Manchmal kann so ein falsches Ergebnis entstehen.

a) Lies den Informationstext. **Informiere** dich, wie Zahlen in Exponentialform bei deinem Taschenrechner eingegeben werden. ✓

b) Berechne die Werte der Terme (Rechenausdrücke) mit dem Taschenrechner. **Gib** dazu die Zahlen in Exponentialform **ein**.

Schreibe die Zahlen in Ziffern und **rechne** zur Kontrolle schriftlich.

$$7 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^3 = 14 \cdot 10^6 = 1,4 \cdot 10^7$$

$$7 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^3 = 9 \cdot 10^3$$

$$\text{Kontrolle: } 7000 \cdot 2000 = 14\,000\,000$$

$$\text{Kontrolle: } 7000 + 2000 = 9000$$

$$7 \cdot 10^3 : 2 \cdot 10^3 = 3,5 \cdot 10^0 = 3,5$$

$$7 \cdot 10^3 - 2 \cdot 10^3 = 5 \cdot 10^3$$

$$\text{Kontrolle: } 7000 : 2000 = 3,5$$

$$\text{Kontrolle: } 7000 - 2000 = 5000$$