

MATHE 364

29.08. wissenschaftliche Schreibweise von Zahlen

Information: wissenschaftliche Schreibweise von Zahlen

Beim Rechnen mit wirklich großen Zahlen ist die Ziffernschreibweise nicht immer günstig. **Beispiel:** das Zwanzigtausendfache von 3,5 Millionen

$$3\,500\,000 \cdot 20\,000 = 70\,000\,000\,000$$

Wir schreiben die gleiche Rechnung mit Zehnerpotenzen:

$$3,5 \cdot 10^6 \cdot 2 \cdot 10^4 = 3,5 \cdot 2 \cdot 10^6 \cdot 10^4 = 7 \cdot 10^{6+4} = 7 \cdot 10^{10}$$

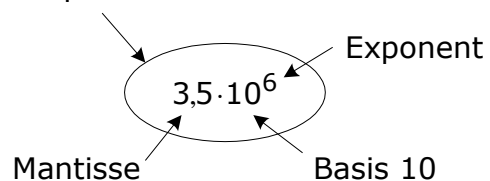
Das Ergebnis ist eine 7 mit 10 Nullen, in Worten siebzig Milliarden.

Ein Taschenrechner kann Zahlen in Ziffernschreibweise nur bis zu einer bestimmten Stellenzahl im Display anzeigen. Passen die Ziffern nicht mehr in eine Zeile, springt das Anzeigeformat um.

Die Darstellung $3,5 \cdot 10^6$ heißt *wissenschaftliche Schreibweise* (man sagt auch *Exponentialform* oder *halblogarithmische Schreibweise*).



Darstellung der Zahl 3,5 Millionen in Exponentialform



Die *Mantisse* gibt die Ziffern der Zahl ohne angehängte Nullen an.

Der *Exponent* gibt die Anzahl der Stellen oder Nullen hinter der ersten Ziffer der Mantisse an.

a) Lies den Informationstext.

b) Stelle *mindestens drei* Zahlen in Ziffernschreibweise dar.

Gib *mindestens zwei davon* auch als Zahlwort an.

$$3,6 \cdot 10^3 =$$

$$2 \cdot 10^3 =$$

$$86,4 \cdot 10^3 =$$

$$8,64 \cdot 10^4 =$$

$$3\,1536 \cdot 10^6 =$$

$$3,153610^7 =$$

$$1,5 \cdot 10^1 =$$

$$1,5 \cdot 10^0 =$$

c) Gib *mindestens drei* dieser Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise an.

384 000

150 000 000

350

7000

20 000 000 000

3 600 000

42

1

Information: wissenschaftliche Schreibweise von Zahlen

Beim Rechnen mit wirklich großen Zahlen ist die Zifferschreibweise nicht immer günstig. **Beispiel:** das Zwanzigtausendfache von 3,5 Millionen

$$3\,500\,000 \cdot 20\,000 = 70\,000\,000\,000$$

Wir schreiben die gleiche Rechnung mit Zehnerpotenzen:

$$3,5 \cdot 10^6 \cdot 2 \cdot 10^4 = 3,5 \cdot 2 \cdot 10^6 \cdot 10^4 = 7 \cdot 10^{6+4} = 7 \cdot 10^{10}$$

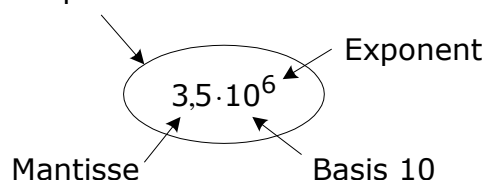
Das Ergebnis ist eine 7 mit 10 Nullen, in Worten siebzig Milliarden.

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 um.

Die Darstellung $3,5 \cdot 10^6$ heißt *wissenschaftliche Schreibweise* (man sagt auch *Exponentialform* oder *halblogarithmische Schreibweise*).



Darstellung der Zahl 3,5 Millionen in Exponentialform



Die *Mantisse* gibt die Ziffern der Zahl ohne angehängte Nullen an.

Der *Exponent* gibt die Anzahl der Stellen oder Nullen hinter der ersten Ziffer der Mantisse an.

a) Lies den Informationstext. ✓

b) Stelle *mindestens drei* Zahlen in Zifferschreibweise dar.

Gib *mindestens zwei davon* auch als Zahlwort **an**.

$$3,6 \cdot 10^3 = 3600$$

Dreitausend sechshundert

$$2 \cdot 10^3 = 2000$$

Zweitausend

$$86,4 \cdot 10^3 = 86\,400$$

Sechsendachtzigtausendvierhundert

$$8,64 \cdot 10^4 = 86\,400$$

So viele Sekunden hat ein Tag.

$$31\,536 \cdot 10^6 = 31\,536\,000$$

Einunddreißig Millionen fünfhunderttausend

$$31\,536 \cdot 10^7 = 31\,536\,000$$

So viele Sekunden hat ein Jahr.

$$1,5 \cdot 10^1 = 15$$

$$1,5 \cdot 10^0 = 1,5$$

c) **Gib** *mindestens drei* dieser Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise **an**.

$$384\,000 = 3,84 \cdot 10^5 \quad 150\,000\,000 = 1,5 \cdot 10^8 \quad 350 = 3,5 \cdot 10^2 \quad 7000 = 7 \cdot 10^3$$

$3,84 \cdot 10^6$ km Entfernung Erde – Mond $1,5 \cdot 10^8$ km Entfernung Erde – Sonne

$$20\,000\,000\,000 = 2 \cdot 10^{10} \quad 3\,600\,000 = 3,6 \cdot 10^6 \quad 42 = 4,2 \cdot 10^1 \quad 1 = 1 \cdot 10^0$$