

MATHE 364

26.02. „Mein Taschenrechner zeigt so was komisches an!“



Dieser wissenschaftliche Taschenrechner zeigt das Ergebnis $4,2 \cdot 10^{13}$ an.

Weitere Beispiele sind

$$15000000 \div 0,000005 = 3 \times 10^{12}$$

und

$$3^{23} = 9,414317883 \times 10^{10}$$

a) **Gib** eine der drei Zahlen in Ziffernschreibweise **an**.

b) Der Rechenausdruck 3^{23} ist eine *Potenz*.

Schreibe 3^5 also Produkt von lauter gleichen Faktoren.

Gib die Fachaushdrücke für die Zahl 3 sowie für die Zahl 5 in der Potenz 3^5 **an**.

Beschreibe, wie 3^{23} als Produkt ausgeschrieben lauten müsste.

c) **Experimentiere** mit deinem Taschenrechner:

Berechne nacheinander die Potenzen 3^1 , 3^2 , 3^3 , ...

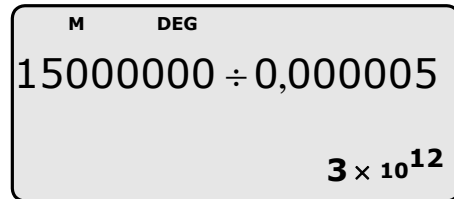
Gib an, ab welcher Hochzahl der Taschenrechner das Ergebnis nicht mehr in Ziffernschreibweise darstellt.

Gib an, wie die Einerziffer von 3^{23} lautet.

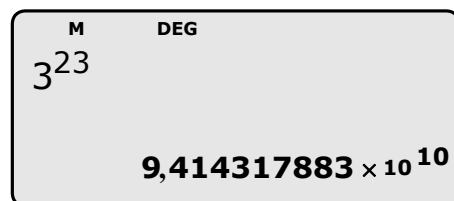


Dieser wissenschaftliche Taschenrechner zeigt das Ergebnis $4,2 \cdot 10^{13}$ an.

Weitere Beispiele sind



$3 \cdot 10^{12} = 3\,000\,000\,000\,000$;
hinter der Ziffer 3 folgen noch 12 Nullen
und



$9,414317883 \cdot 10^{10} = 94\,143\,178\,83?$;
hinter der Ziffer 9 folgen noch 10 weitere Ziffern. Das Fragezeichen an der Einerstelle steht für eine unbekannte Ziffer, die der Taschenrechner nicht mehr anzeigt.

- a) **Gib** eine der drei Zahlen in Ziffernschreibweise **an**.
 $4,2 \cdot 10^{13} = 42\,000\,000\,000\,000$; hinter der Ziffer 4 folgen noch 13 Stellen
- b) Der Rechenausdruck 3^{23} ist eine *Potenz*.
Schreibe 3^5 also Produkt von lauter gleichen Faktoren. $3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$
Gib die Fachausdrücke für die Zahl 3 sowie für die Zahl 5 in der Potenz 3^5 **an**.
 3 ist die Basis (Grundzahl) und 5 die Hochzahl (der Exponent) in der Potenz 3^5 .
Beschreibe, wie 3^{23} als Produkt ausgeschrieben lauten müsste.
 3^{23} ist eine Abkürzung für ein Produkt aus 23 Faktoren, die alle Dreien sind.
- c) **Experimentiere** mit deinem Taschenrechner: **Berechne** nacheinander die Potenzen $3^1, 3^2, 3^3, \dots$ Ergebnisse 3, 9, 27, 81, 243, 729, 2187, 6561, ...
Gib an, ab welcher Hochzahl der Taschenrechner das Ergebnis nicht mehr in Ziffernschreibweise darstellt. vom Modell abhängig; bei dem verwendeten Taschenrechner wird $3^{20} = 3\,486\,784\,401$ noch in Ziffern angezeigt, ab 3^{21} geht der Taschenrechner zur Exponentialform über.
Gib an, wie die Einerziffer von 3^{23} lautet. Da die Endziffern immer 3, 9, 7, 1 lauten und 3^{20} mit der Ziffer 1 endet, ist
 3 die Endziffer von 3^{21} , 9 die Endziffer von 3^{22} sowie 7 die Endziffer von 3^{23} .
 Dabei wird in $9,414317883 \cdot 10^{10}$ die letzte angegebene Ziffer auf 3 aufgerundet, in der exakten Ziffernsdarstellung 94143178827 lauten die Endziffern 27.