

MATHE 364

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



Dieser wissenschaftliche Taschenrechner zeigt das Ergebnis $5,6 \cdot 10^{13}$ an.

Weitere Beispiele sind

$$12000000 \div 0,0000004 = 3 \times 10^{12}$$

und

$$3^{22} = 3,138105961 \times 10^{10}$$

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

b) Der Rechenausdruck 3^{22} ist eine *Potenz*.

Schreibe 3^5 also Produkt von lauter gleichen Faktoren.

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

Beschreibe, wie 3^{22} als Produkt ausgeschrieben lauten müsste.

c) **Experimentiere** mit deinem Taschenrechner:

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

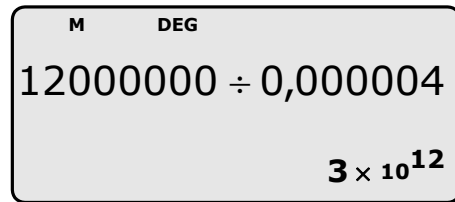
Gib an, ab welcher Hochzahl der Taschenrechner das Ergebnis nicht mehr in Ziffernschreibweise darstellt.

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

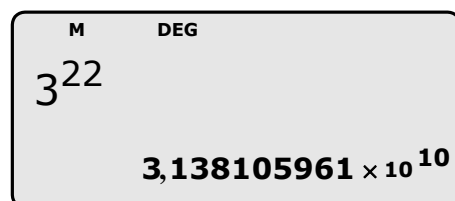


Dieser wissenschaftliche Taschenrechner zeigt das Ergebnis $5,6 \cdot 10^{13}$ an.

Weitere Beispiele sind



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



$3,138105961 \cdot 10^{10} = 31\,381\,059\,61?$;
hinter der Ziffer 3 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**.

$5,6 \cdot 10^{13} = 56\,000\,000\,000\,000$; hinter der Ziffer 5 folgen noch 13 Stellen

- b) Der Rechenausdruck 3^{22} 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 Fachaushdrücke 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^{22} ist eine Abkürzung für ein Produkt aus 22 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^{22} 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} und 9 die Endziffer von 3^{22} .

Dabei wird in $3,138105961 \cdot 10^{10}$ die letzte angegebene Ziffer auf 1 aufgerundet, in der exakten Zifferndarstellung 31381059609 lauten die Endziffern 09.