

MATHE 364

28.08. Rechnen mit Zehnerpotenzen

Information: Multiplizieren und Dividieren von Zehnerpotenzen

Das Rechnen mit Zehnerpotenzen ist besonders einfach, da die Zahl 10 die Basis unseres Dezimalsystems ist.

Beim Multiplizieren von Zehnerpotenzen werden deren Hochzahlen addiert. Dabei können die Hochzahlen der beiden Faktoren positiv oder negativ sein.

$10^2 \cdot 10^3 = 10^5$	$10^2 \cdot 10^{-3} = 10^{-1}$	$10^{-2} \cdot 10^3 = 10^1$	$10^{-2} \cdot 10^{-3} = 10^{-5}$
beide positiv	pos. und neg.	neg. und pos.	beide negativ

Beim Dividieren von Zehnerpotenzen werden deren Hochzahlen subtrahiert. Wieder gibt es vier Möglichkeiten für die Vorzeichen der Hochzahlen, aber außerdem zwei Schreibweisen: Division mit Rechenzeichen „:“ oder als Bruch.

$10^2 : 10^3 = 10^{-1}$	$10^2 : 10^{-3} = 10^5$	$10^{-2} : 10^3 = 10^{-5}$	$10^{-2} : 10^{-3} = 10^1$
$\frac{10^2}{10^3} = 10^{-1}$	$\frac{10^2}{10^{-3}} = 10^5$	$\frac{10^{-2}}{10^3} = 10^{-5}$	$\frac{10^{-2}}{10^{-3}} = 10^1$
beide positiv	pos. und neg.	neg. und pos.	beide negativ

- a) Lies den Informationstext.

ausführliche Rechnung zum letzten Beispiel $10^{-2} : 10^{-3} = 10^{-2-(-3)} = 10^{-2+3} = 10^{+1}$

Wähle in der Tabelle *mindestens zwei andere Beispiele* mit einer negativen Hochzahl und **begründe** das Ergebnis durch die Rechenregeln für negativen Zahlen.

- b) $10^2 \cdot 10^4 = 10^6$ **Schreibe** diese Zahlen in Ziffern und als Zahlwort.

Gib mindestens zwei weitere Beispiele mit dem Ergebnis 10^6 .

Gib mindestens zwei Beispiele negativen Hochzahlen und dem Ergebnis 10^6 .

$$10^{\square} \cdot 10^{\square} = 10^6 \quad 10^{\square} \cdot 10^{\square} = 10^6 \quad 10^{\square} \cdot 10^{\square} = 10^6 \quad 10^{\square} \cdot 10^{\square} = 10^6$$

- c) Kalle gibt in Aufgabe **b)** *insgesamt nur zwei Beispiele* und wird dafür sogar noch gelobt. **Erkläre**, wie Kalle das gemacht haben könnte: Kalle hat zwei Beispiele gegeben, _____

- d) $\frac{10^8}{10^6} = 10^2$ **Schreibe** diese Zahlen in Ziffern und als Zahlwort.

Gib mindestens zwei weitere Beispiele mit dem Ergebnis 10^2 .

Gib mindestens zwei Beispiele negativen Hochzahlen und dem Ergebnis 10^2 .

$$\frac{10^{\square}}{10^{\square}} = 10^2 \quad \frac{10^{\square}}{10^{\square}} = 10^2 \quad \frac{10^{\square}}{10^{\square}} = 10^2 \quad \frac{10^{\square}}{10^{\square}} = 10^2$$

Information: Multiplizieren und Dividieren von Zehnerpotenzen

Das Rechnen mit Zehnerpotenzen ist besonders einfach, da die Zahl 10 die Basis unseres Dezimalsystems ist.

Beim Multiplizieren von Zehnerpotenzen werden deren Hochzahlen addiert. Dabei können die Hochzahlen der beiden Faktoren positiv oder negativ sein.

$10^2 \cdot 10^3 = 10^5$	$10^2 \cdot 10^{-3} = 10^{-1}$	$10^{-2} \cdot 10^3 = 10^1$	$10^{-2} \cdot 10^{-3} = 10^{-5}$
beide positiv	pos. und neg.	neg. und pos.	beide negativ

Beim Dividieren von Zehnerpotenzen werden deren Hochzahlen subtrahiert. Wieder gibt es vier Möglichkeiten für die Vorzeichen der Hochzahlen, aber außerdem zwei Schreibweisen: Division mit Rechenzeichen „:“ oder als Bruch.

$10^2 : 10^3 = 10^{-1}$	$10^2 : 10^{-3} = 10^5$	$10^{-2} : 10^3 = 10^{-5}$	$10^{-2} : 10^{-3} = 10^1$
$\frac{10^2}{10^3} = 10^{-1}$	$\frac{10^2}{10^{-3}} = 10^5$	$\frac{10^{-2}}{10^3} = 10^{-5}$	$\frac{10^{-2}}{10^{-3}} = 10^1$
beide positiv	pos. und neg.	neg. und pos.	beide negativ

- a) **Lies** den Informationstext. ✓ ausführl. Bsp. $10^{-2} : 10^{-3} = 10^{-2-(-3)} = 10^{-2+3} = 10^{+1}$
Wähle in der Tabelle *mindestens zwei andere Beispiele* mit einer negativen Hochzahl und **begründe** das Ergebnis durch die Rechenregeln für negativen Zahlen.

$$10^2 \cdot 10^{-3} = 10^{2+(-3)} = 10^{2-3} = 10^{-1} \qquad 10^{-2} \cdot 10^3 = 10^{-2+3} = 10^1$$

$$10^{-2} \cdot 10^{-3} = 10^{-2+(-3)} = 10^{-2-3} = 10^{-5} \qquad 10^2 : 10^{-3} = 10^{2-(-3)} = 10^{2+3} = 10^5$$

$$10^{-2} : 10^3 = 10^{-2-3} = 10^{-5}$$

- b) **Schreibe** die Zahlen in Ziffern und als Zahlwort.

$$10^2 \cdot 10^4 = 10^6 = 100 \cdot 10000 = 1000000 \text{ Einhundert} \cdot \text{Zehntausend} = \text{eine Million}$$

Gib *mindestens zwei weitere* Beispiele mit dem Ergebnis 10^6 .

Gib *mindestens zwei* Beispiele negativen Hochzahlen und dem Ergebnis 10^6 .

$$10^1 \cdot 10^5 = 10^6 \quad 10^3 \cdot 10^3 = 10^6 \quad 10^6 \cdot 10^0 = 10^6 \quad 10^8 \cdot 10^{-2} = 10^6 \quad 10^9 \cdot 10^{-3} = 10^6$$

- c) Kalle gibt in Aufgabe **b)** *insgesamt nur zwei Beispiele* und wird dafür sogar noch gelobt. **Erkläre**, wie Kalle das gemacht haben könnte: Kalle hat zwei Beispiele gegeben, die negative Hochzahlen enthalten. So löst er beide Aufgaben auf einmal.

- d) **Schreibe** die Zahlen in Ziffern und als Zahlwort.

$$\frac{10^8}{10^6} = 10^2 = \frac{100000000}{1000000} = 100 \text{ Einhundert Millionen} : \text{eine Million} = \text{Einhundert}$$

Gib *mindestens zwei* Beispiele negativen Hochzahlen und dem Ergebnis 10^2 .

$$\frac{10^6}{10^4} = 10^2 \quad \frac{10^9}{10^7} = 10^2 \quad \frac{10^2}{10^0} = 10^2 \quad \frac{10^1}{10^{-1}} = 10^2 \quad \frac{10^0}{10^{-2}} = 10^2 \quad \frac{10^{-4}}{10^{-6}} = 10^2$$