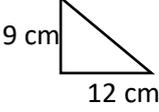


Tägliche Übung

15 min

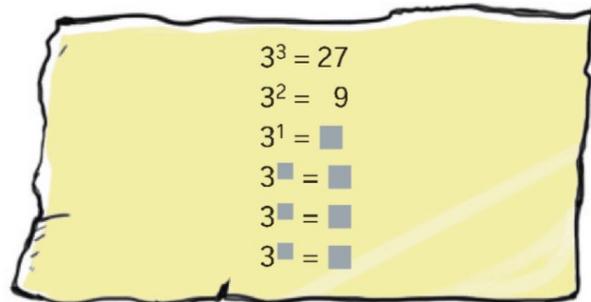
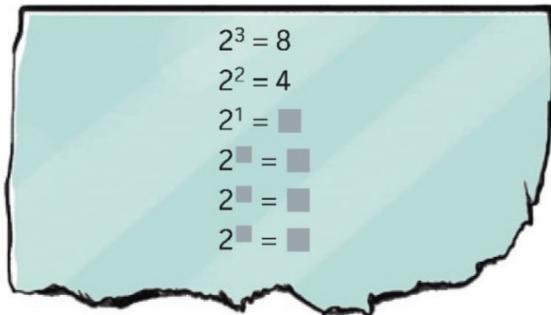
- | | | | |
|------------------|---|---|--|
| Berechne! | | Vereinfache, berechne wenn mgl.! | |
| 1. | Quadrat A = 1600 cm ² ; a =? a = 40 cm | 6. | 2 ² * 2 ³ * 2 = 2 ⁶ = 64 |
| 2. |  Hypotenuse? c = 15 cm
u, A? u = 36 cm
A = 54 cm ² | 7. | 5 ³ * (-2) ³ = 125 * (-8) = -1000 |
| 3. | Kreis r = 1 cm u = 6,28 cm
A = 3,14 cm ² | 8. | 3x ⁶ / 9x ² 1/3x ⁴ |
| 4. | kgv (4; 12; 15) 60 | 9. | Schreibe als Faktoren!
x ² - 16x + 64 = (x - 8) ² |
| 5. | ggT(12; 28; 60) 4 | 10. | 25a ² - 49b ² = (5a + 7b)(5a - 7b) |

20 min

LB S. 23

Potenzen mit negativen ganzzahligen Exponenten

» Setze die Reihe fort. Was fällt dir auf?



» Was könnten 4⁻³ und (1/2)⁻² bedeuten? Beschreibe deine Überlegungen.

Einstieg

Setze die Reihe fort! Was fällt dir auf?

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 2 ³ = 8 | 3 ³ = 27 |
| 2 ² = 4 | 3 ² = 9 |
| 2 ¹ = 2 | 3 ¹ = 3 |
| 2 ⁰ = 1 | 3 ⁰ = 1 |
| 2 ⁻¹ = 1/2 | 3 ⁻¹ = 1/3 |
| 2 ⁻² = 1/4 | 3 ⁻² = 1/9 |

negative Potenzen --> Kehrwert!

4 ⁻³ =	1/4 ³	(1/2) ⁻² =	2/1 ²
=	1/64	=	4

2 ¹ = 2; 2 ⁰ = 1; 2 ⁻¹ = 1/2; 2 ⁻² = 1/4
3 ¹ = 3; 3 ⁰ = 1; 3 ⁻¹ = 1/3; 3 ⁻² = 1/9
4 ⁻³ = 1/64 = 1/4 ³ ; (1/2) ⁻² = 4 = 1/(1/2) ²

Potenzen mit negativen ganzzahligen Exponenten

Eine **Potenz mit negativem Exponenten** kann man schreiben als den **Kehrwert** der Potenz mit positiven Exponenten.

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad (\text{für } a \neq 0 \text{ und für natürliche Zahlen } n)$$

Die Potenz 0^{-n} , *bspw.* 0^{-1} ist nicht erklärt, weil $0^{-1} = \frac{1}{0^1} = \frac{1}{0}$ nicht definiert ist.

Beispiele:

$$4^{-3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64} \quad (-3)^{-3} = \frac{1}{(-3)^3} = -\frac{1}{27}$$

Übung

10 min

LB S. 24

2. Berechne ohne Taschenrechner.

- | | | | | |
|-----------------|-----------------------------|----------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| a) 3^{-1} | c) $(-8)^{-2}$ | e) 2^{-5} | g) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}$ | i) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$ |
| b) 3^{-2} | d) 4^{-3} | f) $0,1^{-3}$ | h) $0,2^{-4}$ | j) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}$ |
| a.) 0,333333333 | 1/3 | c.) 0,015625 | - 1/64 | |
| b.) 0,111111111 | 1/9 | d.) 0,015625 | 1/64 | |
| e.) 0,03125 | 1/32 | g.) 1,33333333 | 4/3 | |
| f.) 1000 | $(1/10)^{-3}$
$(10/1)^3$ | h.) 625 | $(2/10)^{-4}$ | $(10/2)^4$ |
| i.) 4 | $(2/1)^2$ | | | |
| j.) -27 | $(-3/1)^3$ | | | |

3. Fülle die Lücken aus.

a) $\frac{1}{25} = 5^{\square}$

b) $\frac{1}{16} = 4^{\square} = 2^{\square}$

c) $\frac{2}{27} = \square \cdot 3^{\square}$

d) $\frac{8}{9} = 2^{\square} \cdot 3^{\square}$

3. a) -2

b) -2; -4

c) 2; -3

d) 3; -2

4. Berechne und vergleiche den Wert der Potenz.

Welche der Potenzen sind größer, welche sind kleiner als die Zahl 0?

Beachte die Klammern und das Minuszeichen.

a) 2^{-3} ; -2^3 ; $(-2)^3$; $(-2)^{-3}$; -2^{-3}

b) 5^{-2} ; -5^2 ; $(-5)^2$; $(-5)^{-2}$; -5^{-2}

3.a.)

2^{-3}	-2^3	$(-2)^3$	$(-2)^{-3}$	-2^{-3}
0,125	-8	-8	-0,125	-0,125

b.)

5^{-2}	-5^2	$(-5)^2$	$(-5)^{-2}$	-5^{-2}
0,04	-25	25	0,04	-0,04