



Hast du eine Potenz mit **negativem Exponenten**, so kannst du diesen in einen **Bruch** umwandeln.

Der Bruch hat dann im Zähler eine **1** und im Nenner wird die Potenz mit gleicher Basis nur mit **positivem Exponenten** notiert:

$$b^{-n} = \frac{1}{b^n}$$

Haben wir zusätzlich zur Potenz noch einen **Koeffizienten**, wird dieser **im Zähler** des Bruchs notiert:

$$a \cdot b^{-n} = \frac{a}{b^n}$$

Beispiel 1:

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

Beispiel 2:

$$8 \cdot 4^{-3} = \frac{8}{4^3} = \frac{8}{64} = \frac{1}{8} \rightarrow \text{Kürzen nicht vergessen}$$

Oder auch umgekehrt:

$$\frac{1}{3^2} = 3^{-2}$$

$$\frac{8}{4^3} = 8 \cdot \frac{1}{4^3} = 8 \cdot 4^{-3}$$

Gilt $0 < b < 1$, also b ist positiv, aber kleiner 1 ist es etwas komplizierter. Dabei ist wichtig, dass ihr euch merkt: **Wenn man mit einem Bruch dividiert, multipliziert man mit dem Kehrbuch!**

Beispiel:

$$0,5^{-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{1}{\left(\frac{1}{4}\right)} = 1 \cdot \frac{4}{1} = 1 \cdot 4 = 4$$

Aufgaben:

1. Berechne.

a) 5^{-2}

b) $3 \cdot 6^{-4}$

c) $2 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$

2. Drücke die Brüche als Potenzen mit negativem Exponenten aus.

a) $\frac{1}{12^2}$

b) $\frac{4}{3^2}$

c) $\frac{3}{16}$

Lösungen: negative Exponenten

Aufgaben:

1. Berechne.

$$a) 5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

$$b) 3 \cdot 6^{-4} = 3 \cdot \frac{1}{6^4} = 3 \cdot \frac{1}{1296} = \frac{3}{1296} = \frac{1}{432} \rightarrow \text{Kürzen!}$$

$$c) 2 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} = 2 \cdot \frac{1}{\left(\frac{1}{5}\right)^2} = 2 \cdot \frac{1}{\left(\frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{5}\right)} = 2 \cdot \frac{1}{\frac{1}{25}} = 2 \cdot \left(1 : \frac{1}{25}\right) \\ = 2 \cdot \left(1 \cdot \frac{25}{1}\right) = 2 \cdot (1 \cdot 25) = 2 \cdot 25 = 50$$

2. Drücke die Brüche als Potenz mit negativem Exponenten aus.

$$a) \frac{1}{12^2} = 12^{-2}$$

$$b) \frac{4}{3^2} = 4 \cdot \frac{1}{3^2} = 4 \cdot 3^{-2}$$

$$c) \frac{3}{16} = \frac{3}{4 \cdot 4} = \frac{3}{4^2} = 3 \cdot \frac{1}{4^2} = 3 \cdot 4^{-2}$$