

# MATHE 364

## 29.09. Potenzen mit Zahlen

a) **Beschrifte** in der Abbildung  $a^n$  mit den richtigen Fachausdrücken.

**Ergänze:**  $a^n$  liest man „\_\_\_\_\_“.

Wähle in der Abbildung zu den folgenden Aufgabenstellungen jeweils mindestens zwei geeignete Terme:

**Schreibe** mindestens zwei Potenzen ausführlich als Produkt.

**Schreibe** mindestens zwei Produkte abgekürzt als Potenz.

**Schreibe** mindestens zwei Potenzen mit negativer Hochzahl als Bruch.

**Schreibe** mindestens zwei Brüche als Potenz mit negativer Hochzahl.

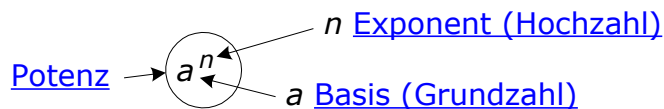
**Gib** eine Potenz mit dem Wert 1 **an**.

**Gib an**, welche Terme nicht als Potenz definiert sind.

b) Kevin bemerkt, dass  $4 \cdot 4 \cdot 4$  und  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$  beide den gleichen Wert haben.

**Gib** diesen Wert **an**. Schreibe mit Kevins Idee  $25 \cdot 25$  als längeres Produkt und  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$  als Produkt mit weniger Faktoren.

**Gib** ähnliche Beispiele **an**.



a) **Beschrifte** in der Abbildung  $a^n$  mit den richtigen Fachausdrücken [siehe oben](#)

**Ergänze:**  $a^n$  liest man „ $a$  hoch  $n$ “.

### Potenz als Produkt schreiben

$$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$5^2 = 5 \cdot 5$$

$$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10$$

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$3^2 = 3 \cdot 3$$

### Produkt als Potenz schreiben

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^5$$

$$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^5$$

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$$

$$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^4$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^{10}$$

### Potenz mit negativer Hochzahl als Bruch schreiben

$$10^{-1} = \frac{1}{10^1} = \frac{1}{10}$$

$$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100}$$

$$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

$$42^{-1} = \frac{1}{42^1} = \frac{1}{42}$$

### Bruch als Potenz mit negativer Hochzahl schreiben

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

$$\frac{1}{10 \cdot 10 \cdot 10} = \frac{1}{10^3} = 10^{-3}$$

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

$$\frac{1}{49} = \frac{1}{7^2} = 7^{-2} = 49^{-1}$$

$$\frac{1}{5^3} = 5^{-3} = 125^{-1}$$

$$\frac{1}{7 \cdot 7 \cdot 7} = \frac{1}{7^3} = 7^{-3}$$

$$\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 1}{7 \cdot 7 \cdot 7} = \frac{1^3}{7^3} = \frac{1}{7^3} = 7^{-3}$$

### Potenzen mit dem Wert 1

$$10^0 \quad 17^0 \quad 1^0$$

### nicht als Potenz definierte Terme

~~$$0^1 \quad 0^0$$~~

nicht definiert

**Sonstiges:**  $10^1$  ist eine Potenz, aber kein Produkt, da es nur ein Faktor wäre.

$5+5+5+5+5=5 \cdot 5=5^2$  ist eine Summe, lässt sich aber als Produkt und als Potenz schreiben.

b) Kevin bemerkt, dass  $4 \cdot 4 \cdot 4$  und  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$  beide den gleichen Wert haben. **diesen Wert angeben: 64**

**als längeres Produkt schreiben:**  $25 \cdot 25 = (5 \cdot 5) \cdot (5 \cdot 5) = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$

**als Produkt mit weniger Faktoren:**  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = (3 \cdot 3) \cdot (3 \cdot 3) = 9 \cdot 9 = 9^2$

**ähnliche Beispiele angeben:** zum Beispiel  $2^4 = 4^2$ ,  $3^6 = 9^3$ ,  $4^{10} = 16^5$