

# Mathematik 10 Abels



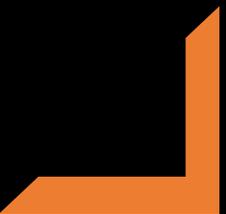


# Kopfübung

- $\sqrt[3]{(a + b)^2} = \dots$

- $\frac{1}{\sqrt[12]{8}} = \dots$

- $v^{-\frac{1}{2}} = \dots$



Welche **Gesetze** herrschen bei  
**Wurzeln** ?

- a. Formuliere die 3 Potenzgesetze für Exponenten  $n$  und  $m$ .
- b. Formuliere die 3 Potenzgesetze für Exponenten  $\frac{1}{n}$  und  $\frac{1}{m}$ .
- c. Schlussfolgere die 3 Wurzelgesetze.

# Wurzelgesetze



Für alle positive Zahlen  $a$  und  $b$  sowie alle natürlichen Zahlen  $n$  und  $m$  (ungleich 0) gilt:

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}$$



## Fun25

5. Vereinfache mithilfe der Wurzelgesetze und berechne.

a)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32}$     b)  $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{108}$     c)  $\sqrt{16 \cdot 9}$     d)  $\sqrt[3]{125 \cdot 8}$     e)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{50}}$   
f)  $\sqrt[4]{486} : \sqrt[4]{6}$     g)  $\sqrt{\frac{4}{121}}$     h)  $\sqrt[3]{\frac{27}{64}}$     i)  $\sqrt[4]{20} \cdot \sqrt[4]{500}$     j)  $\sqrt[5]{1024 \cdot 243}$

6. Schreibe mit einer Wurzel und berechne.

a)  $\sqrt{\sqrt{256}}$     b)  $\sqrt[2]{\sqrt[3]{729}}$     c)  $\sqrt[3]{\sqrt[2]{64}}$     d)  $\sqrt[2]{\sqrt[3]{6561}}$     e)  $\sqrt[4]{\sqrt[2]{65536}}$

7. Vereinfache den Term mithilfe der Wurzelgesetze.

a)  $\sqrt[4]{a} \cdot \sqrt[4]{b}$     b)  $\sqrt{ab^3} : \sqrt{ab}$     c)  $\frac{\sqrt[3]{x^6}}{\sqrt[3]{x^9}}$     d)  $\sqrt{st} \cdot \sqrt{(st)^3}$     e)  $\frac{\sqrt{50x} \cdot \sqrt{9x^3}}{\sqrt{2x^6}}$   
f)  $\sqrt[3]{9x} : \sqrt[3]{3x^2}$     g)  $\sqrt{\frac{x^2+6}{3x-12}}$     h)  $\sqrt{\frac{a^4b^4}{(ab)^2}}$     i)  $\sqrt[4]{(x+y)^2} : \sqrt[4]{x+y}$     j)  $\frac{\sqrt[5]{(uvw)^{10}}}{\sqrt[5]{(uv)^5}}$

8. Vereinfache den Term.

a)  $\sqrt[3]{\sqrt{a}}$     b)  $\sqrt[3]{\sqrt[4]{x}}$     c)  $\sqrt{\sqrt{(ab)^4}}$     d)  $\sqrt[2]{\sqrt[3]{a^2}}$     e)  $(\sqrt{z})^{0,5}$



# Hausaufgabe

Fun26

17. Schreibe als Potenz und vereinfache.

a)  $\sqrt{x^4} \cdot \sqrt{x^6}$

b)  $\sqrt[3]{b^{10}} \cdot \sqrt[3]{b^5}$

c)  $\sqrt[4]{x^7} : \sqrt[4]{x^3}$

d)  $\sqrt[6]{s^{22}} : \sqrt[6]{s^4}$

e)  $\sqrt[2]{\sqrt[3]{a^{18}}}$

f)  $\sqrt[3]{\sqrt[4]{b^{40}}} : \sqrt[12]{b^{16}}$

g)  $\frac{\sqrt[3]{1-x^2}}{\sqrt[5]{(1+x)(1-x)}}$

h)  $\sqrt{a^2 + 2ab + b^2} \cdot \sqrt{(a+b)^2}$

i)  $\left(\sqrt[4]{\frac{1}{x}}\right)^{-3}$

j)  $\frac{\sqrt[5]{(ab)^6}}{\sqrt[5]{ab}}$

k)  $\sqrt{c} : \frac{1}{\sqrt{c}}$

l)  $\sqrt[n]{a^{n-1}} \cdot \sqrt[n]{a}$

18. Vereinfache mithilfe der Potenzgesetze.

a)  $\frac{\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{32a^3}}{\sqrt{2a} \cdot \sqrt[3]{a^8}}$

b)  $\frac{3\sqrt{x} + 6\sqrt{x} - 5\sqrt{x}}{\sqrt{1,6x^3} \cdot \sqrt{10}}$

c)  $\sqrt{\frac{\sqrt{25x^2}}{x}} \cdot \frac{1}{5\sqrt{x^3}}$

d)  $\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{3}$