

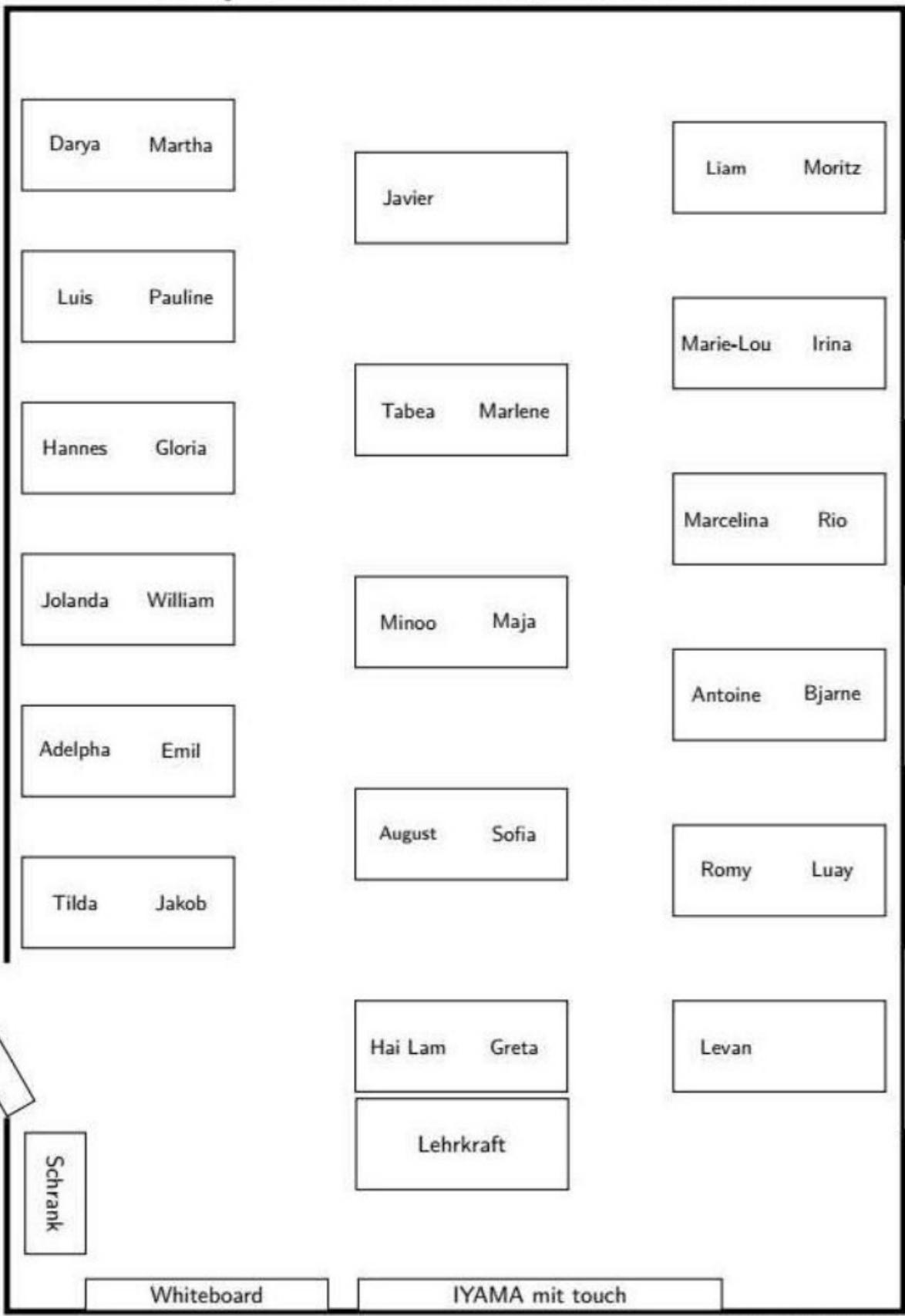
Wandertag 1.10.2025

Filmtheater am Friedrichshain, Film "Contra"

Treff: 9:45 Uhr vor Ort (Bötzowstraße 1-5, 10407 Berlin)
Entlassung vor Ort gegen 12:30 Uhr

Kosten: 5€ pro Person (bar mitzubringen)

Sitzplan Klasse 9.4, Raum 201



Stand: 25.09.2025

Wurzeln als Potenzen mit rationalen Exponenten

Für $\sqrt[n]{q}$ ($q \in \mathbb{R}_0^+, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$) gilt:

$$\sqrt[n]{q} = q^{\frac{1}{n}} \quad (\text{z.B. } \sqrt[2]{q} = q^{\frac{1}{2}})$$

$$(\sqrt{x})^2 = x \quad (x \in \mathbb{R}_0^+)$$

Wurzelgesetze als Spezialfall der
Potenzgesetze

$$\sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y} = x^{\frac{1}{n}} \cdot y^{\frac{1}{n}} = (x \cdot y)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{x \cdot y}$$

$$\sqrt[n]{x} : \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}$$

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{x}} = \left(x^{\frac{1}{n}}\right)^{\frac{1}{m}} = x^{\frac{1}{mn}} = \sqrt[m \cdot n]{x}$$

5.30

$$\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$$

$$\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$$

5. Schreibe die Wurzel als Potenz.

a) $\sqrt{2} = 2^{\frac{1}{2}}$ b) $\sqrt[3]{6} = 6^{\frac{1}{3}}$

c) $\sqrt[4]{2} = 2^{\frac{3}{4}}$

d) $\sqrt[3]{5^{-2}} = 5^{-\frac{2}{3}}$

e) $(\sqrt[4]{2})^3 = 2^{\frac{3}{4}}$

6. Schreibe die Wurzel als Potenz ($a, b, v > 0$).

a) $\sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{3}}$ b) $\sqrt[6]{a^3} = a^{\frac{3}{2}}$ c) $\sqrt[4]{b^{-3}} = b^{-\frac{3}{4}}$ d) $\sqrt[7]{4v} = (4v)^{\frac{1}{7}}$ e) $\frac{1}{\sqrt[4]{a^3}} = a^{-\frac{3}{4}}$

7. Schreibe mit Wurzelzeichen und berechne ohne Taschenrechner.

a) $9^{\frac{1}{2}} = \sqrt{9} = 3$ b) $32^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{32} = 2$ c) $1^{\frac{1}{7}} = \sqrt[7]{1} = 1$ d) $144^{\frac{1}{2}} = \sqrt{144} = 12$ e) $625^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{625} = 5$

f) $0.0016^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{0.0016} = 0.2$

g) $2 : 8^{\frac{1}{3}} = \frac{2}{\sqrt[3]{8}} = 1$

h) $\sqrt[9]{1} = 1$

i) $\frac{1}{16^{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\sqrt[4]{16}} = \frac{1}{4}$

j) $\sqrt[4]{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$

8. Schreibe als Wurzel.

a) $z^{\frac{1}{2}} = \sqrt{z}$

b) $k^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{k}$

c) $u^{\frac{4}{9}} = \sqrt[9]{u^4}$

d) $j^{-\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{-1}$

e) $v^{-\frac{1}{2}} = \sqrt{v^{-1}}$

f) $d^{-\frac{6}{5}} = \sqrt[5]{d^{-6}}$

g) $g^{0,5} = \sqrt{g}$

h) $n^{-0,2} = \sqrt[5]{n^{-1}}$

i) $(ab)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{ab}$

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

d) $\sqrt{-\frac{1}{5}} = \frac{1}{\sqrt[5]{-1}}$

e) $\sqrt{\frac{1}{\sqrt{n}}} = \sqrt[3]{(\frac{1}{\sqrt{n}})^2} = \sqrt[3]{(\frac{1}{n})^{\frac{1}{2}}}$

10. Vereinfache ohne zu rechnen. Stelle eine allgemeine Regel auf.

a) $(\sqrt[4]{16})^4 = 16^{\frac{4}{4}} = 16$

b) $(\sqrt[9]{25})^9 = 25^{\frac{9}{9}} = 25$

c) $\sqrt[7]{17^7} = 17^{\frac{7}{7}} = 17$

d) $(\sqrt[8]{10})^{-8} = 10^{-1}$

e) $\sqrt[11]{11^{-11}} = 11^{-1}$

11. Berechne ohne Taschenrechner.

a) $32^{\frac{2}{5}}$

b) $16^{\frac{3}{2}}$

c) $(9^4)^{\frac{1}{8}} = 9^{\frac{4}{8}} = 9^{\frac{1}{2}}$

d) $(16^2)^{0,25}$

e) $\sqrt[4]{25^2}$

f) $\sqrt[3]{7^3}$

g) $\sqrt[3]{5^6}$

h) $8^{-\frac{2}{6}}$

i) $\frac{1}{\sqrt[4]{4^2}}$

j) $625^{-\frac{3}{12}}$

a) $\sqrt[5]{32} = (\sqrt[5]{32})^2 = 2^2 = 4$

c) $\sqrt[2]{9} = \sqrt{9} = 3$

b) $(\sqrt{16})^3 = 4^3 = 64$

HA zum 30.9. S.30/Md-
mit Vereinfachung