1) Wende die Wurzelgesetze an und ziehe die Wurzeln teilweise!

Beispiel: $\sqrt{20}=\sqrt{4\cdot 5}=\sqrt{4}\cdot\sqrt{5}=2\cdot\sqrt{5}$

a) $\sqrt{40}$ b) $\sqrt{50}$ c) $\sqrt{200}$ d) $\sqrt{450}$ e) $\sqrt{1440}$

2) Vereinfache!

a) $7\sqrt{3}+4\sqrt{3}$ b) $8\sqrt{2}-5\sqrt{2}$ c) $\sqrt{63}+\sqrt{28}$

d) $\sqrt{3}-\sqrt{75}$ e) $\sqrt{24}-3\sqrt{2}+\sqrt{150}$ f) $\sqrt{12}+3\sqrt{27}-\sqrt{48}$

3) Mache den Nenner rational!

4) a) $\frac{7}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{3\cdot\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$ c) $\frac{5\cdot\sqrt{11}}{3\cdot\sqrt{5}}$ d) $\frac{10}{\sqrt{a}}$ e) $\frac{4\cdot x}{5\sqrt{x}}$

5) Wende das Distributivgesetz an!

a) $(\sqrt{2}+\sqrt{5})\cdot 4$ b) $(2\cdot\sqrt{2}+\sqrt{3})\cdot\sqrt{3}$

c) $2\cdot\sqrt{5}\cdot(4\cdot\sqrt{5}-3\cdot\sqrt{10})$ d) $\sqrt{a}\cdot(\sqrt{a}+\sqrt{b})$

e) $\sqrt{b}\cdot(2\cdot b-3\sqrt{b})$ f) $4\cdot\sqrt{a\cdot b}\cdot(5\sqrt{a}-4\sqrt{b}+2\sqrt{a\cdot b})$

$x^2=x\cdot x$

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

$x^4=x^3\cdot x=x^2\cdot x^2=x\cdot x\cdot x\cdot x$

6) Vereinfache! Alle Variablen sind größer Null!

a) $\frac{\sqrt{3a}}{\sqrt{a}}$ b) $\frac{\sqrt{8c}}{\sqrt{4c}}$ c) $\frac{\sqrt{6x\cdot y}}{\sqrt{4x\cdot z}}$ d) $\frac{\sqrt{4m^2}}{\sqrt{9m^3}}$

e) $\frac{\sqrt{16x^4z^2y}}{\sqrt{8x^2z}}$ f) $\sqrt{3b}+\sqrt{75b}$ g) $3\sqrt{z}-\sqrt{4z}$ h) $\sqrt{9x^3y^5}+3\sqrt{xy^3}$

7) Löse folgende Gleichungen!

a) $x^2=9$ b) $x^2-4=14$ c) $2\cdot x^2-6=12$

d) $\frac{1}{2}x^2-10=5$ e) $x^2+9=2$ f) $\frac{3}{4}\cdot x^2-5=10$

g) $2\cdot x^2+4=-8$ h) $6\cdot x^2+10=10$ i) $-\frac{2}{5}\cdot x^2+\frac{4}{10}=\frac{1}{2}\cdot x^2+\frac{3}{10}$

8) Vereinfache soweit wie möglich!

a) $(x\cdot\sqrt{a}+y\cdot\sqrt{a})\cdot\sqrt{a}$ b) $\frac{2x\sqrt{a}-y\sqrt{a}}{\sqrt{a}}$ c) $\frac{3u\sqrt{v}+6\sqrt{v}}{\sqrt{4\cdot v}}$

d) $(6\cdot\sqrt{p})^2+3\cdot 6\cdot\sqrt{p}\cdot\sqrt{q}+(3\cdot\sqrt{q})^2$ e) $2\sqrt{pq}\cdot(\sqrt{2pq}-4\cdot\sqrt{pq})$

f) $\sqrt{3s}\cdot\sqrt{3s^3}$ g) $\sqrt{\frac{2c^2}{d}}\cdot\sqrt{\frac{d^3}{32}}$ h) $\sqrt{2x}-\sqrt{8x}$

i) $4\sqrt{z}-21\sqrt{z}+\sqrt{9z}$ j) $-\sqrt{49t^3}+t\cdot\sqrt{121\cdot t^2}+\sqrt{t^3}$

9) Vereinfache, wenn möglich!

a) $\sqrt{4x^2}$ b) $\sqrt{9y^2x}$ c) $\sqrt{5x\cdot z^2}$

d) $\sqrt{\frac{4x}{9y}}$ e) $\sqrt{\frac{25t^2}{y}}$ f) $\sqrt{\frac{8\cdot r^2}{5\cdot u^2}}$

g) $\sqrt{25+x^2}$ h) $\sqrt{2\cdot x^3}$ i) $\sqrt{9\cdot y^3\cdot x^2}$

j) $\sqrt{4\cdot a^2+9\cdot b^2}$ k) $\sqrt{25\cdot a^2+25\cdot b^2}$ l) $\sqrt{\frac{4t^3}{2y^4}}$

m) $\sqrt{\frac{5\cdot a^3}{a\cdot b^2}}$ n) $\sqrt{\frac{7\cdot y^3}{4\cdot x\cdot y^5}}$ o) $\frac{\sqrt{81\cdot p^3\cdot q}}{\sqrt{10\cdot p\cdot q\cdot r}}$

10) Fasse unter einer Wurzel zusammen und radiziere! Die Variablen stellen hierbei positive Zahlen dar.

1. $\sqrt{3}\cdot\sqrt{12}$
2. $\sqrt{10}\cdot\sqrt{14,4}$
3. $\sqrt{0,1}\cdot\sqrt{0,001}$
4. $\sqrt{\frac{3}{7}}\cdot\sqrt{\frac{28}{3}}$
5. $\sqrt{14\frac{17}{35}}\cdot\sqrt{11\frac{2}{3}}$
6. $\sqrt{0,35}\cdot\sqrt{6}\cdot\sqrt{2,1}$
7. $\sqrt{ab}\cdot\sqrt{ab^3}$
8. $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}$
9. $\frac{\sqrt{24,5a}}{\sqrt{192bc}}:\frac{6}{\sqrt{54abc}}$
10. $\sqrt{16\cdot\frac{36}{4}}\cdot\sqrt{16\frac{36}{4}}$
11. $\frac{\sqrt{2\frac{1}{3}\cdot 2\frac{1}{3}}}{\sqrt{2\cdot\frac{1}{3}\cdot 2\cdot\frac{1}{3}}}$
12. $\sqrt{117pq}\cdot\sqrt{52\frac{p}{q}}$

11) Radiziere teilweise (so weit wie möglich)! Die Variablen stellen hierbei positive Zahlen dar.

1. $\sqrt{32}$
2. $2\sqrt{180}$
3. $\sqrt{176}$
4. $\sqrt{9000}$
5. $3\sqrt{507ab^2}$
6. $\sqrt{x^5}$
7. $\sqrt{5\cdot 10^5}$
8. $\sqrt{\frac{x^2+x^3}{8y^2}}$
9. $\sqrt{18a^2+27b^2}$

Manchmal ist es auch sinnvoll, das Wurzelziehen wieder „rückwärts“ zu machen und einige oder alle Terme „unter die Wurzel zu ziehen“.

Beispiel: $3\sqrt{a}=\sqrt{9a}$ oder $5\sqrt{x-0,04y}=\sqrt{25(x-0,04y)}=\sqrt{25x-y}$

Aufpassen: Minuszeichen können nicht unter die Wurzel gezogen werden!

Beispiel: $-3\sqrt{a}=-\sqrt{9a}$

12) Ziehe unter das Wurzelzeichen! Die Variablen stellen hierbei positive Zahlen dar.

1. $7\sqrt{x}$
2. $\frac{2}{3}\sqrt{a}$
3. $4a\sqrt{\frac{1}{2}b}$
4. $-3x^2\sqrt{xy}$
5. $3a\sqrt{\frac{1}{3}a-3b}$
6. $xy\sqrt{\frac{x}{y^3}}$
7. $\frac{2ab}{c}\cdot\sqrt{\frac{3c^3}{8a^2b}}$
8. $2x\cdot\sqrt{\frac{3x-1}{12x^3-4x^2}}$
9. $2,5a\cdot\sqrt{\frac{b}{625a}}$

13) Vereinfache soweit wie möglich

$\sqrt{2x}\cdot\left(\sqrt{x}+\sqrt{2y}\right)$ $\sqrt{6xy}\cdot\left(\sqrt{3x}-\sqrt{4y}+\sqrt{6xy}\right)$ $-\frac{1}{\sqrt{d}}\cdot\left(\sqrt{4ds}-\sqrt{5d}\right)$

14) $\left(\sqrt{2}+\sqrt{5}\right)\cdot\left(\sqrt{3}-\sqrt{5}\right)$ $\left(2\sqrt{3}-5\sqrt{a}\right)\cdot\left(2\sqrt{a}-5\sqrt{3}\right)$ $\frac{2\sqrt{y}-4\sqrt{xy}}{\sqrt{y}}$