**Nenner rational machen VI**

1. Aufgabe: Entferne die Wurzel aus dem Nenner mit Hilfe des
3. Binoms und vereinfache den Term.

1) $\frac{20}{16 - \sqrt{32}}$ = $\frac{20}{4 \left(4 - \sqrt{2}\right)}$ = $\frac{5}{\left(4 - \sqrt{2}\right)}$ = $\frac{5\left(4 + \sqrt{2}\right)}{\left(4 - \sqrt{2}\right)\left(4 + \sqrt{2}\right)}$ = $\frac{20 + 5\sqrt{2}}{14}$

2) $\frac{8}{36 + \sqrt{96}}$ = $\frac{8}{4 \left(9 + \sqrt{6}\right)}$ = $\frac{2}{\left(9 + \sqrt{6}\right)}$ = $\frac{2\left(9 - \sqrt{6}\right)}{\left(9 + \sqrt{6}\right)\left(9 - \sqrt{6}\right)}$ = $\frac{18 - 2\sqrt{6}}{75}$

3) $\frac{6}{12 + \sqrt{20}}$ = $\frac{6}{2 \left(6 + \sqrt{5}\right)}$ = $\frac{3}{\left(6 + \sqrt{5}\right)}$ = $\frac{3\left(6 - \sqrt{5}\right)}{\left(6 + \sqrt{5}\right)\left(6 - \sqrt{5}\right)}$ = $\frac{18 - 3\sqrt{5}}{31}$

4) $\frac{15}{15 - \sqrt{54}}$ = $\frac{15}{3 \left(5 - \sqrt{6}\right)}$ = $\frac{5}{\left(5 - \sqrt{6}\right)}$ = $\frac{5\left(5 + \sqrt{6}\right)}{\left(5 - \sqrt{6}\right)\left(5 + \sqrt{6}\right)}$ = $\frac{25 + 5\sqrt{6}}{19}$

5) $\frac{10}{12 + \sqrt{12}}$ = $\frac{10}{2 \left(6 + \sqrt{3}\right)}$ = $\frac{5}{\left(6 + \sqrt{3}\right)}$ = $\frac{5\left(6 - \sqrt{3}\right)}{\left(6 + \sqrt{3}\right)\left(6 - \sqrt{3}\right)}$ = $\frac{30 - 5\sqrt{3}}{33}$

2. Aufgabe: Entferne die Wurzel aus dem Nenner mit Hilfe des
3. Binoms und vereinfache den Term so weit wie möglich.

6) $\frac{\sqrt{20}}{1 + \sqrt{2+3}}$ = $\frac{2\sqrt{5}}{1 + \sqrt{5}}$ = $\frac{2\sqrt{5}\left(1 - \sqrt{5}\right)}{\left(1 + \sqrt{5}\right)\left(1- \sqrt{5}\right)}$ = $\frac{2\sqrt{5}-10}{1-5}$ = $\frac{2\left(\sqrt{5}-5\right)}{-4}$ = -$\frac{\sqrt{5}-5}{-2}$

7) $\frac{17-10\sqrt{3}}{ \sqrt{15}- \sqrt{5 }}$ = $\frac{\left(17-10\sqrt{3}\right)\left( \sqrt{15 } + \sqrt{5 }\right)}{\left( \sqrt{15}- \sqrt{5 }\right)\left( \sqrt{15} + \sqrt{5 }\right)}$

 = $\frac{17\sqrt{15}-10\sqrt{45} +17\sqrt{5} -10\sqrt{15}}{10}$ = $\frac{7\sqrt{15}-30\sqrt{5}+17\sqrt{5}}{10}$ = $\frac{7\sqrt{15}-13\sqrt{5}}{10}$

8) = $\frac{\left(7\sqrt{5} + 3\sqrt{10}\right)\left(\sqrt{7} - 3\sqrt{2 }\right)}{ \left(\sqrt{7} + 3\sqrt{2 }\right)\left(\sqrt{7} - 3\sqrt{2 }\right)}$

 = $\frac{7\sqrt{35}+3\sqrt{70}-21\sqrt{10} -9\sqrt{20}}{10}$ = $\frac{7\sqrt{35}+3\sqrt{70}-21\sqrt{10} -18\sqrt{5}}{10}$

9) $\frac{\sqrt{6} \left( 2\sqrt{3}-3\sqrt{2}\right)}{ \sqrt{2}-\sqrt{3 }}$ = $\frac{2\sqrt{18}-3\sqrt{12}}{ \sqrt{2}-\sqrt{3 }}$ = $\frac{\left(2\sqrt{18}-3\sqrt{12}\right)\left(\sqrt{2}+\sqrt{3 }\right)}{ \left(\sqrt{2}-\sqrt{3 }\right)\left(\sqrt{2}+\sqrt{3 }\right)}$

 = $\frac{2\sqrt{36}-3\sqrt{24}+2\sqrt{54}-3\sqrt{36}}{2-3} $ = $\frac{12 - 6\sqrt{6}+6\sqrt{6}-18}{-1}$ = $\frac{-6}{-1}$ = 6

10) $\frac{2}{3 + \sqrt{4+\sqrt{5}}}$ = $\frac{2\left(3- \sqrt{4+\sqrt{5}}\right)}{\left(3 + \sqrt{4+\sqrt{5}}\right)\left(3- \sqrt{4+\sqrt{5}}\right)}$ = $\frac{6-2·\sqrt{4+\sqrt{5}}}{9-4-\sqrt{5}}$

 =$\frac{\left(6-2·\sqrt{4+\sqrt{5}}\right)\left(5+\sqrt{5}\right)}{\left(5-\sqrt{5}\right)\left(5+\sqrt{5}\right)}$ = $\frac{30+6\sqrt{5}-10\sqrt{4+\sqrt{5}}-2\sqrt{20+\sqrt{5}}}{25-5}$

 = $\frac{30+6\sqrt{5}-10\sqrt{4+\sqrt{5}}-2\sqrt{20+\sqrt{5}}}{20}$