





**Lösungen zur 1. Extemporale aus der Mathematik, Klasse 9b, 26.10.2006**  
**Gruppe A**

1. a)  $\sqrt{450} \cdot \sqrt{14} = \sqrt{25 \cdot 9 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7} = \sqrt{5^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2 \cdot 7} = 5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot \sqrt{7} = 30 \cdot \sqrt{7}$

b)  $\sqrt{338a^2} = \sqrt{2 \cdot 169 \cdot a^2} = \sqrt{2 \cdot 13^2 \cdot a^2} = 13 \cdot |a| \cdot \sqrt{2}$

2. a)  $\frac{9 - 3\sqrt{3}}{\sqrt{12}} = \frac{(9 - 3\sqrt{3}) \cdot \sqrt{3}}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{9 \cdot \sqrt{3} - 3 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3 \cdot \sqrt{3}}{2} - \frac{3}{2}$

b)  $\frac{6 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{15}} = \frac{6 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{5})} = \frac{6 \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{2})}{(\sqrt{2} + \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{2})} = \frac{6 \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{2})}{5 - 2} = 2\sqrt{5} - 2\sqrt{2}$

c)  $\frac{7\sqrt{5}}{5 + \sqrt{11}} = \frac{7\sqrt{5} \cdot (5 - \sqrt{11})}{(5 + \sqrt{11}) \cdot (5 - \sqrt{11})} = \frac{35\sqrt{5} - 7\sqrt{55}}{25 - 11} = \frac{35\sqrt{5} - 7\sqrt{55}}{14} = \frac{5}{2} \cdot \sqrt{5} - \frac{1}{2} \cdot \sqrt{55}$

3. a)  $\frac{1}{3} \sqrt{27} \cdot (8\sqrt{15} - \sqrt{12}) = \frac{3}{3} \cdot \sqrt{3} \cdot (8 \cdot \sqrt{15} - 2 \cdot \sqrt{3}) = 8 \cdot \sqrt{3 \cdot 3 \cdot 5} - 2 \cdot 3 = 24 \cdot \sqrt{5} - 6$

b)  $(\sqrt{32,4} + \sqrt{2,5}) \cdot \sqrt{5} = \sqrt{\frac{324 \cdot 5}{10}} + \sqrt{\frac{25 \cdot 5}{10}} = 18 \cdot \sqrt{\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2}} + 5 \cdot \sqrt{\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2}} = 9\sqrt{2} + \frac{5}{2}\sqrt{2} = \frac{23}{2}\sqrt{2}$

4. a)  $2x^2 - 3 = 429 \Leftrightarrow 2x^2 = 432 \Leftrightarrow x^2 = 216 \Leftrightarrow x_{1/2} = \pm \sqrt{36 \cdot 6} = \pm 6\sqrt{6}$

b)  $\sqrt{225} - x^2 = 7 \Leftrightarrow 15 - x^2 = 7 \Leftrightarrow x^2 = 8 \Leftrightarrow x_{1/2} = \pm 2\sqrt{2}$

**Lösungen zur 1. Extemporale aus der Mathematik, Klasse 9b, 26.10.2006  
Gruppe B**

1. a)  $\sqrt{450} \cdot \sqrt{22} = \sqrt{25 \cdot 9 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11} = \sqrt{5^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2 \cdot 11} = 5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot \sqrt{11} = 30 \cdot \sqrt{11}$

b)  $\sqrt{507b^2} = \sqrt{3 \cdot 169 \cdot b^2} = \sqrt{3 \cdot 13^2 \cdot b^2} = 13 \cdot |b| \cdot \sqrt{3}$

2. a)  $\frac{3 - 6\sqrt{3}}{\sqrt{12}} = \frac{(3 - 6\sqrt{3}) \cdot \sqrt{3}}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{3 \cdot \sqrt{3} - 6 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{\sqrt{3} - 6}{2} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3} - 3$

b)  $\frac{10 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{6 + \sqrt{21}}} = \frac{10 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{7})} = \frac{10 \cdot (\sqrt{7} - \sqrt{2})}{(\sqrt{2} + \sqrt{7}) \cdot (\sqrt{7} - \sqrt{2})} = \frac{10 \cdot (\sqrt{7} - \sqrt{2})}{7 - 2} = 2\sqrt{7} - 2\sqrt{2}$

c)  $\frac{5\sqrt{7}}{6 + \sqrt{11}} = \frac{5\sqrt{7} \cdot (6 - \sqrt{11})}{(6 + \sqrt{11}) \cdot (6 - \sqrt{11})} = \frac{30\sqrt{7} - 5\sqrt{77}}{36 - 11} = \frac{5 \cdot (6 \cdot \sqrt{7} - \sqrt{77})}{25} = \frac{6}{5} \cdot \sqrt{7} - \frac{1}{5} \cdot \sqrt{77}$

3. a)  $\frac{1}{3} \sqrt{27} \cdot (8\sqrt{12} - \sqrt{15}) = \frac{3}{3} \cdot \sqrt{3} \cdot (8 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} - \sqrt{3 \cdot 5}) = 16 \cdot 3 - \sqrt{3 \cdot 3 \cdot 5} = 48 - 3 \cdot \sqrt{5}$

b)  $(\sqrt{28,9} + \sqrt{1,6}) \cdot \sqrt{5} = \sqrt{\frac{289 \cdot 5}{10}} + \sqrt{\frac{16 \cdot 5}{10}} = 17 \cdot \sqrt{\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2}} + 4 \cdot \sqrt{\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2}} = \frac{17}{2} \sqrt{2} + 2\sqrt{2} = \frac{21}{2} \cdot \sqrt{2}$

4. a)  $3x^2 - 2 = 646 \Leftrightarrow 3x^2 = 648 \Leftrightarrow x^2 = 216 \Leftrightarrow x_{1/2} = \pm \sqrt{36 \cdot 6} = \pm 6\sqrt{6}$

b)  $\sqrt{121} - x^2 = 3 \Leftrightarrow 11 - x^2 = 3 \Leftrightarrow x^2 = 8 \Leftrightarrow x_{1/2} = \pm 2\sqrt{2}$