## 1. Extemporale aus der Mathematik, Klasse 9b, 19.10.2006 Gruppe A

1. Vereinfache durch teilweises Radizieren.

a) 
$$\sqrt{162} \cdot \sqrt{6}$$
 b)  $\sqrt{363a^2}$ 

b) 
$$\sqrt{363a^2}$$

2. Mache den Nenner rational.

$$a) \qquad \frac{5 - 3\sqrt{5}}{\sqrt{15}}$$

b) 
$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6} + \sqrt{14}}$$
 c)  $\frac{11\sqrt{2}}{5 + \sqrt{14}}$ 

$$c) \qquad \frac{11\sqrt{2}}{5+\sqrt{14}}$$

3. Vereinfache

a) 
$$\frac{1}{2}\sqrt{8}\cdot(6\sqrt{10}-\sqrt{6})$$

b) 
$$\left(\sqrt{14,4} + \sqrt{0,9}\right) \cdot \sqrt{5}$$

4. Gib die Lösungsmenge der Gleichung an!

a) 
$$x^2 - 3 = 72$$

b) 
$$\sqrt{196} - x^2 = 6$$

Gutes Gelingen! G.R.

Aufgabe	1a	b	2a	b	С	3a	b	4a	b	Σ
Punkte	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18

## 1. Extemporale aus der Mathematik, Klasse 9b, 19.10.2006 Gruppe B

1. Vereinfache durch teilweises Radizieren.

a) 
$$\sqrt{162} \cdot \sqrt{10}$$

b) 
$$\sqrt{242b^2}$$

2. Mache den Nenner rational.

$$a) \qquad \frac{3 - 5\sqrt{3}}{\sqrt{15}}$$

b) 
$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6} + \sqrt{10}}$$
 c)  $\frac{6\sqrt{2}}{5 + \sqrt{22}}$ 

$$c) \qquad \frac{6\sqrt{2}}{5+\sqrt{22}}$$

3. Vereinfache

a) 
$$\frac{1}{2}\sqrt{8}\cdot \left(6\sqrt{6} - \sqrt{10}\right)$$
 b)  $\left(\sqrt{12,1} + \sqrt{0,9}\right)\cdot \sqrt{5}$ 

b) 
$$(\sqrt{12,1} + \sqrt{0,9}) \cdot \sqrt{5}$$

4. Gib die Lösungsmenge der Gleichung an!

a) 
$$x^2 - 3 = 122$$

b) 
$$\sqrt{169} - x^2 = 5$$

Gutes Gelingen! G.R.

Aufgabe	1a	b	2a	b	С	3a	b	4a	b	Σ
Punkte	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18

## Lösungen zur 1. Extemporale aus der Mathematik, Klasse 9b, 19.10.2006 Gruppe A

1. a) 
$$\sqrt{162} \cdot \sqrt{6} = \sqrt{2 \cdot 81 \cdot 2 \cdot 3} = \sqrt{2^2 \cdot 9^2 \cdot 3} = 2 \cdot 9 \cdot \sqrt{3} = 18 \cdot \sqrt{3}$$

b) 
$$\sqrt{363 a^2} = \sqrt{3.121 \cdot a^2} = \sqrt{3.11^2 \cdot a^2} = 11 \cdot |a| \cdot \sqrt{3}$$

2. a) 
$$\frac{5 - 3\sqrt{5}}{\sqrt{15}} = \frac{\left(5 - 3\sqrt{5}\right) \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{15} \cdot \sqrt{15}} = \frac{5 \cdot \sqrt{15}}{15} - \frac{3 \cdot \sqrt{5 \cdot 5 \cdot 3}}{15} = \frac{\sqrt{15}}{3} - \sqrt{3}$$

b) 
$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6} + \sqrt{14}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \left(\sqrt{3} + \sqrt{7}\right)} = \frac{1 \cdot (\sqrt{7} - \sqrt{3})}{\left(\sqrt{3} + \sqrt{7}\right) \cdot (\sqrt{7} - \sqrt{3})} = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{7 - 3} = \frac{1}{4}\sqrt{7} - \frac{1}{4}\sqrt{3}$$

c) 
$$\frac{11\sqrt{2}}{5+\sqrt{14}} = \frac{11\sqrt{2}\cdot(5-\sqrt{14})}{(5+\sqrt{14})\cdot(5-\sqrt{14})} = \frac{55\sqrt{2}-11\sqrt{2\cdot2\cdot7}}{25-14} = \frac{55\sqrt{2}-22\sqrt{7}}{11} = 5\cdot\sqrt{2}-2\cdot\sqrt{7}$$

3. a) 
$$\frac{1}{2}\sqrt{8} \cdot \left(6\sqrt{10} - \sqrt{6}\right) = \frac{6}{2} \cdot \sqrt{8 \cdot 10} - \frac{1}{2} \cdot \sqrt{8 \cdot 6} = 3 \cdot 4 \cdot \sqrt{5} - \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \sqrt{3} = 12\sqrt{5} - 2\sqrt{3}$$

b) 
$$\left(\sqrt{14,4} + \sqrt{0,9}\right) \cdot \sqrt{5} = \sqrt{\frac{144 \cdot 5}{10}} + \sqrt{\frac{9 \cdot 5}{10}} = 12 \cdot \sqrt{\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2}} + 3 \cdot \sqrt{\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2}} = 6\sqrt{2} + \frac{3}{2}\sqrt{2} = 7,5\sqrt{2}$$

4. a) 
$$x^2 - 3 = 72 \iff x^2 = 75 \iff x_{1/2} = \pm \sqrt{75} = \pm 5\sqrt{3}$$

b) 
$$\sqrt{196} - x^2 = 6 \iff 14 - x^2 = 6 \iff x^2 = 8 \iff x_{1/2} = \pm 2\sqrt{2}$$

## Lösungen zur 1. Extemporale aus der Mathematik, Klasse 9b, 19.10.2006 Gruppe B

1. a) 
$$\sqrt{162} \cdot \sqrt{10} = \sqrt{2 \cdot 81 \cdot 2 \cdot 5} = \sqrt{2^2 \cdot 9^2 \cdot 5} = 2 \cdot 9 \cdot \sqrt{5} = 18 \cdot \sqrt{5}$$

b) 
$$\sqrt{242 a^2} = \sqrt{2 \cdot 121 \cdot a^2} = \sqrt{2 \cdot 11^2 \cdot a^2} = 11 \cdot |a| \cdot \sqrt{2}$$

2. a) 
$$\frac{3 - 5\sqrt{3}}{\sqrt{15}} = \frac{\left(3 - 5\sqrt{3}\right) \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{15} \cdot \sqrt{15}} = \frac{3 \cdot \sqrt{15}}{15} - \frac{5 \cdot \sqrt{3 \cdot 3 \cdot 5}}{15} = \frac{\sqrt{15}}{5} - \sqrt{5}$$

b) 
$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6} + \sqrt{10}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot (\sqrt{3} + \sqrt{5})} = \frac{1 \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{3})}{(\sqrt{3} + \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{3})} = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{5 - 3} = \frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

c) 
$$\frac{6\sqrt{2}}{5+\sqrt{22}} = \frac{6\sqrt{2}\cdot(5-\sqrt{22})}{(5+\sqrt{22})\cdot(5-\sqrt{22})} = \frac{30\sqrt{2}-6\sqrt{2}\cdot211}{25-22} = \frac{30\sqrt{2}-12\sqrt{11}}{3} = 10\cdot\sqrt{2}-4\cdot\sqrt{11}$$

3. a) 
$$\frac{1}{2}\sqrt{8} \cdot \left(6\sqrt{6} - \sqrt{10}\right) = \frac{6}{2} \cdot \sqrt{8 \cdot 6} - \frac{1}{2} \cdot \sqrt{8 \cdot 10} = 3 \cdot 4 \cdot \sqrt{3} - \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \sqrt{5} = 12\sqrt{3} - 2\sqrt{5}$$

b) 
$$\left(\sqrt{12,1} + \sqrt{0,9}\right) \cdot \sqrt{5} = \sqrt{\frac{121 \cdot 5}{10}} + \sqrt{\frac{9 \cdot 5}{10}} = 11 \cdot \sqrt{\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2}} + 3 \cdot \sqrt{\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2}} = \frac{11}{2}\sqrt{2} + \frac{3}{2}\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

4. a) 
$$x^2 - 3 = 122 \iff x^2 = 125 \iff x_{1/2} = \pm \sqrt{125} = \pm 5\sqrt{5}$$

b) 
$$\sqrt{169} - x^2 = 5 \iff 13 - x^2 = 5 \iff x^2 = 8 \iff x_{1/2} = \pm 2\sqrt{2}$$