## 1. Extemporale aus der Mathematik, Klasse 9b, 26.10.2006 Gruppe A

1. Vereinfache durch teilweises Radizieren.

a) 
$$\sqrt{450} \cdot \sqrt{14}$$

b) 
$$\sqrt{338a^2}$$

2. Mache den Nenner rational.

$$a) \qquad \frac{9 - 3\sqrt{3}}{\sqrt{12}}$$

b) 
$$\frac{6 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{15}}$$
 c)  $\frac{7\sqrt{5}}{5 + \sqrt{11}}$ 

$$c) \qquad \frac{7\sqrt{5}}{5+\sqrt{11}}$$

3. Vereinfache

a) 
$$\frac{1}{3}\sqrt{27} \cdot \left(8\sqrt{15} - \sqrt{12}\right)$$
 b)  $\left(\sqrt{32,4} + \sqrt{2,5}\right) \cdot \sqrt{5}$ 

b) 
$$(\sqrt{32,4} + \sqrt{2,5}) \cdot \sqrt{5}$$

4. Gib die Lösungsmenge der Gleichung an!

a) 
$$2x^2 - 3 = 429$$

b) 
$$\sqrt{225} - x^2 = 7$$

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, 26.10.2006 Gruppe B

1. Vereinfache durch teilweises Radizieren.

a) 
$$\sqrt{450} \cdot \sqrt{22}$$

b) 
$$\sqrt{507 \, b^2}$$

2. Mache den Nenner rational.

a) 
$$\frac{3 - 6\sqrt{3}}{\sqrt{12}}$$

b) 
$$\frac{10 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{21}}$$
 c)  $\frac{5\sqrt{7}}{6 + \sqrt{11}}$ 

$$c) \qquad \frac{5\sqrt{7}}{6+\sqrt{11}}$$

3. Vereinfache

a) 
$$\frac{1}{3}\sqrt{27} \cdot \left(8\sqrt{12} - \sqrt{15}\right)$$
 b)  $\left(\sqrt{28,9} + \sqrt{1,6}\right) \cdot \sqrt{5}$ 

b) 
$$(\sqrt{28,9} + \sqrt{1,6}) \cdot \sqrt{5}$$

4. Gib die Lösungsmenge der Gleichung an!

a) 
$$3x^2 - 2 = 646$$

b) 
$$\sqrt{121} - x^2 = 3$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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) 
$$\frac{1}{3}\sqrt{27}\cdot\left(8\sqrt{12}-\sqrt{15}\right) = \frac{3}{3}\cdot\sqrt{3}\cdot\left(8\cdot2\cdot\sqrt{3}-\sqrt{3\cdot5}\right) = 16\cdot3-\sqrt{3\cdot3\cdot5} = 48-3\cdot\sqrt{5}$$

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

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

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