

1. Stegreifaufgabe aus der Mathematik * Klasse 9e * 30.10.2015
Gruppe A

Beachte: Bei allen Endergebnissen ist so weit wie möglich zu radizieren und der Nenner rational zu machen. Taschenrechner nicht erlaubt!



1. Vereinfache!

a) $\frac{\sqrt{63}}{1 + \sqrt{7}}$

b) $\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{7}}$

2. Bestimme den Definitionsbereich!

a) $\sqrt{9 - 2x}$

b) $\frac{\sqrt{2-x}}{1 - \sqrt{x}}$

3. Vereinfache und gib jeweils den Definitionsbereich an!

a) $\sqrt{175x y^2 z^6}$

b) $\sqrt{\frac{1,5a}{b^8}}$

4. Bestimme die Lösungsmenge! Probe nicht vergessen!

$$3 + \sqrt{x^2 + 1} = 5 + x$$

Aufgabe	1a	b	2a	b	3a	b	4	Summe
Punkte	3	4	2	3	3	3	5	23



Gutes Gelingen! G.R

1. Stegreifaufgabe aus der Mathematik * Klasse 9e * 30.10.2015
Gruppe B

Beachte: Bei allen Endergebnissen ist so weit wie möglich zu radizieren und der Nenner rational zu machen. Taschenrechner nicht erlaubt!



1. Vereinfache!

a) $\frac{\sqrt{63}}{1 - \sqrt{7}}$

b) $\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{7}}$

2. Bestimme den Definitionsbereich!

a) $\sqrt{7 - 2x}$

b) $\frac{\sqrt{3 - x}}{1 - \sqrt{x}}$

3. Vereinfache und gib jeweils den Definitionsbereich an!

a) $\sqrt{125a^6b^2c}$

b) $\sqrt{\frac{2,5x}{y^8}}$

4. Bestimme die Lösungsmenge! Probe nicht vergessen!

$$2 + \sqrt{x^2 + 3} = x + 4$$

Aufgabe	1a	b	2a	b	3a	b	4	Summe
Punkte	3	4	2	3	3	3	5	23



Gutes Gelingen! G.R

1. Stegreifaufgabe aus der Mathematik * Klasse 9e * 30.10.2015

Gruppe A * Lösungen

$$1. \text{ a) } \frac{\sqrt{63}}{1+\sqrt{7}} = \frac{3 \cdot \sqrt{7} \cdot (1-\sqrt{7})}{(1+\sqrt{7}) \cdot (1-\sqrt{7})} = \frac{3 \cdot (\sqrt{7}-7)}{1-7} = \frac{3 \cdot (\sqrt{7}-7)}{-6} = \frac{1}{2} \cdot (7-\sqrt{7})$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{7}} = \frac{2 \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} - \frac{2 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{7}}{\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}} = \frac{2 \cdot \sqrt{35}}{5} - \frac{2 \cdot \sqrt{35}}{7} =$$

$$\frac{2 \cdot 7 \cdot \sqrt{35}}{5 \cdot 7} - \frac{2 \cdot 5 \cdot \sqrt{35}}{7 \cdot 5} = \frac{14 \cdot \sqrt{35} - 10 \cdot \sqrt{35}}{35} = \frac{4 \cdot \sqrt{35}}{35}$$

$$2. \text{ a) } \sqrt{9-2x}; \quad 9-2x \geq 0 \Leftrightarrow 9 \geq 2x \Leftrightarrow 4,5 \geq x \quad \text{also } D =]-\infty; 4,5]$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt{2-x}}{1-\sqrt{x}}; \quad 2-x \geq 0 \text{ und } x \geq 0 \text{ und } 1 \neq \sqrt{x} \Leftrightarrow 2 \geq x \geq 0 \text{ und } x \neq 1$$

$$\text{also } D = [0; 2] \setminus \{1\}$$

$$3. \text{ a) } \sqrt{175x y^2 z^6} = 5 \cdot |y| \cdot |z^3| \cdot \sqrt{7x} \quad \text{mit } x \in \mathbb{R}_0^+ \text{ und } y, z \in \mathbb{R}$$

$$\text{b) } \sqrt{\frac{1,5a}{b^8}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 2 \cdot a}{2 \cdot 2 \cdot b^8}} = \frac{\sqrt{6a}}{2b^4} \quad \text{mit } a \in \mathbb{R}_0^+ \text{ und } b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

$$4. \quad 3 + \sqrt{x^2+1} = 5 + x \Leftrightarrow \sqrt{x^2+1} = 2 + x \Leftrightarrow x^2+1 = 4 + 4x + x^2 \Leftrightarrow$$

$$-3 = 4x \Leftrightarrow x = -\frac{3}{4}$$

$$\text{Probe: l.S. } 3 + \sqrt{\left(-\frac{3}{4}\right)^2 + 1} = 3 + \sqrt{\frac{9+16}{16}} = 3 + \frac{5}{4} = \frac{17}{4} \quad \text{und} \quad \text{r.S. } 5 + \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{17}{4}$$

$$\text{also } L = \left\{-\frac{3}{4}\right\}$$



1. Stegreifaufgabe aus der Mathematik * Klasse 9e * 30.10.2015

Gruppe B * Lösungen

$$1. \text{ a) } \frac{\sqrt{63}}{1-\sqrt{7}} = \frac{3 \cdot \sqrt{7} \cdot (1+\sqrt{7})}{(1-\sqrt{7}) \cdot (1+\sqrt{7})} = \frac{3 \cdot (\sqrt{7}+7)}{1-7} = \frac{3 \cdot (\sqrt{7}+7)}{-6} = -\frac{1}{2} \cdot (7+\sqrt{7})$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{7}} = \frac{2 \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} - \frac{2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{7}}{\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}} = \frac{2 \cdot \sqrt{21}}{3} - \frac{2 \cdot \sqrt{21}}{7} =$$

$$\frac{2 \cdot 7 \cdot \sqrt{21}}{3 \cdot 7} - \frac{2 \cdot 3 \cdot \sqrt{21}}{7 \cdot 3} = \frac{14 \cdot \sqrt{21} - 6 \cdot \sqrt{21}}{21} = \frac{8 \cdot \sqrt{21}}{21}$$

$$2. \text{ a) } \sqrt{7-2x}; \quad 7-2x \geq 0 \Leftrightarrow 7 \geq 2x \Leftrightarrow 3,5 \geq x \quad \text{also } D =]-\infty; 3,5]$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt{3-x}}{1-\sqrt{x}}; \quad 3-x \geq 0 \text{ und } x \geq 0 \text{ und } 1 \neq \sqrt{x} \Leftrightarrow 3 \geq x \geq 0 \text{ und } x \neq 1$$

$$\text{also } D = [0; 3] \setminus \{1\}$$

$$3. \text{ a) } \sqrt{125a^6b^2c} = 5 \cdot |a^3| \cdot |b| \cdot \sqrt{5c} \quad \text{mit } a, b \in \mathbb{R} \text{ und } c \in \mathbb{R}_0^+$$

$$\text{b) } \sqrt{\frac{2,5x}{y^8}} = \sqrt{\frac{5 \cdot 2 \cdot x}{2 \cdot 2 \cdot y^8}} = \frac{\sqrt{10x}}{2y^4} \quad \text{mit } x \in \mathbb{R}_0^+ \text{ und } y \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

$$4. \quad 2 + \sqrt{x^2+3} = x + 4 \Leftrightarrow \sqrt{x^2+3} = x + 2 \Leftrightarrow x^2 + 3 = x^2 + 4x + 4 \Leftrightarrow$$

$$-1 = 4x \Leftrightarrow x = -\frac{1}{4}$$

$$\text{Probe: l.S. } 2 + \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2 + 3} = 2 + \sqrt{\frac{1+48}{16}} = 2 + \frac{7}{4} = \frac{15}{4} \quad \text{und r.S. } -\frac{1}{4} + 4 = \frac{15}{4}$$

$$\text{also } L = \left\{-\frac{1}{4}\right\}$$

