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) $\dfrac{\sqrt{63}}{1+\sqrt{7}}$ b) $\dfrac{\sqrt{28}}{\sqrt{5}} - \dfrac{\sqrt{20}}{\sqrt{7}}$

2. Bestimme den Definitionsbereich!

   a) $\sqrt{9-2x}$ b) $\dfrac{\sqrt{2-x}}{1-\sqrt{x}}$

3. Vereinfache und gib jeweils den Definitionsbereich an!

   a) $\sqrt{175\,x\,y^2z^6}$ b) $\sqrt{\dfrac{1{,}5a}{b^8}}$

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) $\dfrac{\sqrt{63}}{1-\sqrt{7}}$ b) $\dfrac{\sqrt{28}}{\sqrt{3}} - \dfrac{\sqrt{12}}{\sqrt{7}}$

2. Bestimme den Definitionsbereich!

   a) $\sqrt{7-2x}$ b) $\dfrac{\sqrt{3-x}}{1-\sqrt{x}}$

3. Vereinfache und gib jeweils den Definitionsbereich an!

   a) $\sqrt{125a^6b^2c}$ b) $\sqrt{\dfrac{2,5x}{y^8}}$

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

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

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

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

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

   also $D = [0\,;\,2]\backslash\{1\}$

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

   b) $\sqrt{\dfrac{1{,}5a}{b^8}} = \sqrt{\dfrac{3\cdot 2\cdot a}{2\cdot 2\cdot b^8}} = \dfrac{\sqrt{6a}}{2b^4}$ mit $a \in R_o^+$ und $b \in R\backslash\{0\}$

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

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

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

   also $L = \{-\dfrac{3}{4}\}$

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

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

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

   $\dfrac{2\cdot7\cdot\sqrt{21}}{3\cdot7} - \dfrac{2\cdot3\cdot\sqrt{21}}{7\cdot3} = \dfrac{14\cdot\sqrt{21}-6\cdot\sqrt{21}}{21} = \dfrac{8\cdot\sqrt{21}}{21}$

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

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

   also $D = [0\,;\,3]\backslash\{1\}$

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

   b) $\sqrt{\dfrac{2{,}5x}{y^8}} = \sqrt{\dfrac{5\cdot2\cdot x}{2\cdot2\cdot y^8}} = \dfrac{\sqrt{10x}}{2y^4}$ mit $x \in \mathbb{R}_o^+$ und $y \in \mathbb{R}\backslash\{0\}$

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

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

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

   also $L = \{-\dfrac{1}{4}\}$