1. Stegreifaufgabe aus der Mathematik * Klasse 9b * 14.10.2009 * Gruppe A

Beachte: Alle Endergebnisse werden immer so weit wie möglich radiziert, der Nenner wird immer rational gemacht.

1. Bestimme die maximale Definitionsmenge des Terms.

a) $\sqrt{5-2x}$ b) $\dfrac{2}{\sqrt{x}-3}$

2. Gib für a und b den Definitionsbereich an und vereinfache so weit wie möglich.

a) $\sqrt{1{,}8a^2b^3}$ b) $\dfrac{\sqrt{24a^4}}{\sqrt{3b^2}}$

3. Vereinfache so weit wie möglich.

a) $\dfrac{5+\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$ b) $\dfrac{12}{3+\sqrt{15}}$

4. Vereinfache so weit wie möglich.

$3\sqrt{8}\left(\sqrt{6}-\sqrt{18}\right)-\sqrt{15}\left(\sqrt{20}-2\sqrt{15}\right)$

Aufgabe	1a	b	2a	b	3a	b	4	Summe
Punkte	2	2	3	3	3	3	4	20

Gutes Gelingen! G.R.

1. Stegreifaufgabe aus der Mathematik * Klasse 9b * 14.10.2009 * Gruppe B

Beachte: Alle Endergebnisse werden immer so weit wie möglich radiziert, der Nenner wird immer rational gemacht.

1. Bestimme die maximale Definitionsmenge des Terms.

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

2. Gib für a und b den Definitionsbereich an und vereinfache so weit wie möglich.

a) $\sqrt{3{,}6a^3b^2}$ b) $\dfrac{\sqrt{24b^4}}{\sqrt{3a^2}}$

3. Vereinfache so weit wie möglich.

a) $\dfrac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$ b) $\dfrac{18}{2+\sqrt{10}}$

4. Vereinfache so weit wie möglich.

$2\sqrt{18}\left(\sqrt{6}-\sqrt{8}\right)-\sqrt{15}\left(\sqrt{20}-2\sqrt{15}\right)$

Aufgabe	1a	b	2a	b	3a	b	4	Summe
Punkte	2	2	3	3	3	3	4	20

Gutes Gelingen! G.R.

1. Stegreifaufgabe aus der Mathematik * Klasse 9b * 14.10.2009 * Gruppe A * Lösung

1. a) $5-2x \geq 0 \iff 2{,}5 \geq x$ also $D =]-\infty; 2{,}5]$

   b) $x \geq 0$ und $\sqrt{x} \neq 3$ d.h. $D = \mathbb{R}_o^+ \setminus \{9\}$

2. a) $\sqrt{1{,}8a^2b^3} = \dfrac{\sqrt{180a^2b^3}}{\sqrt{100}} = \dfrac{|a|\cdot b\cdot\sqrt{9\cdot 4\cdot 5\cdot b}}{10} = \dfrac{3\cdot|a|\cdot b\cdot\sqrt{5b}}{5}$ mit $a\in\mathbb{R}$ und $b\in\mathbb{R}_o^+$

   b) $\dfrac{\sqrt{24a^4}}{\sqrt{3b^2}} = \sqrt{\dfrac{3\cdot 4\cdot 2\cdot a^4}{3\cdot b^2}} = \dfrac{2\cdot a^2\cdot\sqrt{2}}{|b|}$ mit $a\in\mathbb{R}$ und $b\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$

3. a) $\dfrac{5+\sqrt{5}}{\sqrt{10}} = \dfrac{5\cdot\sqrt{10}+\sqrt{5\cdot 10}}{\sqrt{10}\cdot\sqrt{10}} = \dfrac{5\cdot\sqrt{10}+5\cdot\sqrt{2}}{10} = \dfrac{\sqrt{10}+\sqrt{2}}{2}$

   b) $\dfrac{12}{3+\sqrt{15}} = \dfrac{12\cdot(\sqrt{15}-3)}{(3+\sqrt{15})\cdot(\sqrt{15}-3)} = \dfrac{12\sqrt{15}-36}{15-9} = 2\sqrt{15}-6$

4. $3\sqrt{8}\left(\sqrt{6}-\sqrt{18}\right)-\sqrt{15}\left(\sqrt{20}-2\sqrt{15}\right) = 3\cdot\sqrt{16\cdot 3}-3\cdot\sqrt{16\cdot 9}-\sqrt{3\cdot 5\cdot 5\cdot 4}+2\cdot 15 =$

   $3\cdot 4\cdot\sqrt{3}-3\cdot 4\cdot 3-5\cdot 2\cdot\sqrt{3}+30 = 12\sqrt{3}-36-10\sqrt{3}+30 = 2\sqrt{3}-6$

1. Stegreifaufgabe aus der Mathematik * Klasse 9b * 14.10.2009 * Gruppe B * Lösung

1. a) $3-2x \geq 0 \iff 1{,}5 \geq x$ also $D =]-\infty; 1{,}5]$

   b) $x \geq 0$ und $\sqrt{x} \neq 2$ d.h. $D = \mathbb{R}_o^+ \setminus \{4\}$

2. a)

   $\sqrt{3{,}6a^3b^2} = \dfrac{\sqrt{360a^3b^2}}{\sqrt{100}} = \dfrac{a\cdot|b|\cdot\sqrt{36\cdot 10\cdot a}}{10} = \dfrac{3\cdot a\cdot|b|\cdot\sqrt{10a}}{5}$ mit $a\in\mathbb{R}_o^+$ und $b\in\mathbb{R}$

   b) $\dfrac{\sqrt{24b^4}}{\sqrt{3a^2}} = \sqrt{\dfrac{3\cdot 4\cdot 2\cdot b^4}{3\cdot a^2}} = \dfrac{2\cdot b^2\cdot\sqrt{2}}{|a|}$ mit $a\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$ und $b\in\mathbb{R}$

3. a) $\dfrac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{6}} = \dfrac{3\cdot\sqrt{6}+\sqrt{3\cdot 6}}{\sqrt{6}\cdot\sqrt{6}} = \dfrac{3\cdot\sqrt{6}+3\cdot\sqrt{2}}{6} = \dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$

   b) $\dfrac{18}{2+\sqrt{10}} = \dfrac{18\cdot(\sqrt{10}-2)}{(2+\sqrt{10})\cdot(\sqrt{10}-2)} = \dfrac{18\sqrt{10}-36}{10-4} = 3\sqrt{10}-6$

4. $2\sqrt{18}\left(\sqrt{6}-\sqrt{8}\right)-\sqrt{15}\left(\sqrt{20}-2\sqrt{15}\right) = 2\cdot\sqrt{36\cdot 3}-2\cdot\sqrt{36\cdot 4}-\sqrt{3\cdot 5\cdot 5\cdot 4}+2\cdot 15 =$

   $2\cdot 6\cdot\sqrt{3}-2\cdot 6\cdot 2-5\cdot 2\cdot\sqrt{3}+30 = 12\sqrt{3}-24-10\sqrt{3}+30 = 2\sqrt{3}+6$