

1. Extemporale aus der Mathematik * Klasse 9d * 23.10.2007 * Gruppe A

1. Bestimme den maximalen Definitionsbereich des Terms

a) $T(x) = \sqrt{x+7}$ b) $T(x) = \frac{\sqrt{5x}}{\sqrt{x} - 7}$

2. Radiziere so weit wie möglich! (Es gelte $a \in \mathbb{R}_0^+$ und $b \in \mathbb{R}$)

a) $\sqrt{24a^3b^2}$ b) $\sqrt{468a^{14}}$

3. Vereinfache so weit wie möglich!

a) $\frac{\sqrt{10} \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{12}}$ b) $\frac{\sqrt{18}}{2 + \sqrt{7}}$ c) $(\sqrt{20} - 4 \cdot \sqrt{5} + 2 \cdot \sqrt{125}) \cdot 2\sqrt{10}$

4. Berechne mit dem Taschenrechner auf 3 Dezimalstellen gerundet.

$$\frac{\sqrt{1 + 2\sqrt{3}}}{4 + 5\sqrt{6}}$$

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

Gutes Gelingen! G.R.

1. Extemporale aus der Mathematik * Klasse 9d * 23.10.2007 * Gruppe B

1. Bestimme den maximalen Definitionsbereich des Terms

a) $T(x) = \sqrt{x+5}$ b) $T(x) = \frac{\sqrt{7x}}{\sqrt{x} - 5}$

2. Radiziere so weit wie möglich! (Es gelte $a \in \mathbb{R}_0^+$ und $b \in \mathbb{R}$)

a) $\sqrt{54a^3b^2}$ b) $\sqrt{612a^{12}}$

3. Vereinfache so weit wie möglich!

a) $\frac{\sqrt{14} \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{12}}$ b) $\frac{\sqrt{12}}{3 + \sqrt{11}}$ c) $(\sqrt{12} - 4 \cdot \sqrt{3} + 2 \cdot \sqrt{27}) \cdot 2\sqrt{15}$

4. Berechne mit dem Taschenrechner auf 3 Dezimalstellen gerundet.

$$\frac{\sqrt{2 + 3\sqrt{5}}}{6 + 7\sqrt{8}}$$

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

Gutes Gelingen! G.R.

1. Extemporale aus der Mathematik * Klasse 9d * 23.10.2007 * Gruppe A * Lösung

1. a) $T(x) = \sqrt{x+7}$; $x \in D = [-7; \infty[$
 b) $T(x) = \frac{\sqrt{5x}}{\sqrt{x} - 7}$; $x \in D = [0; \infty[\setminus \{49\} = \mathbb{R}_0^+ \setminus \{49\}$
2. a) $\sqrt{24a^3b^2} = \sqrt{4 \cdot 6 \cdot a^2 \cdot a \cdot b^2} = 2a \cdot |b| \cdot \sqrt{6a}$
 b) $\sqrt{468a^{14}} = \sqrt{4 \cdot 9 \cdot 13 \cdot a^7 \cdot a^7} = 2 \cdot 3 \cdot a^7 \cdot \sqrt{13} = 6a^7 \sqrt{13}$
3. a) $\frac{\sqrt{10} \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{12}} = \frac{\sqrt{2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 4}}{\sqrt{4 \cdot 3}} = \frac{\cancel{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{3}}{\cancel{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \sqrt{15}}{3}$
 b) $\frac{\sqrt{18}}{2 + \sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{2} \cdot (\sqrt{7} - 2)}{(2 + \sqrt{7}) \cdot (\sqrt{7} - 2)} = \frac{3 \cdot (\sqrt{2 \cdot 7} - 2\sqrt{2})}{7 - 4} = \sqrt{14} - 2\sqrt{2}$
 c) $(\sqrt{20} - 4 \cdot \sqrt{5} + 2 \cdot \sqrt{125}) \cdot 2\sqrt{10} = (2\sqrt{5} - 4\sqrt{5} + 2 \cdot 5 \cdot \sqrt{5}) \cdot 2\sqrt{10} = 8\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{10} = 8 \cdot 2 \cdot \sqrt{5 \cdot 5 \cdot 2} = 8 \cdot 2 \cdot 5 \cdot \sqrt{2} = 80\sqrt{2}$
4. $\frac{\sqrt{1 + 2\sqrt{3}}}{4 + 5\sqrt{6}} = \left(\frac{2,112842...}{16,247448...} \right) = 0,1300... \approx 0,130$

1. Extemporale aus der Mathematik * Klasse 9d * 23.10.2007 * Gruppe B * Lösung

1. a) $T(x) = \sqrt{x+5}$; $x \in D = [-5; \infty[$
 b) $T(x) = \frac{\sqrt{7x}}{\sqrt{x} - 5}$; $x \in D = [0; \infty[\setminus \{25\} = \mathbb{R}_0^+ \setminus \{25\}$
2. a) $\sqrt{54a^3b^2} = \sqrt{9 \cdot 6 \cdot a^2 \cdot a \cdot b^2} = 3a \cdot |b| \cdot \sqrt{6a}$
 b) $\sqrt{612a^{12}} = \sqrt{4 \cdot 9 \cdot 17 \cdot a^6 \cdot a^6} = 2 \cdot 3 \cdot a^6 \cdot \sqrt{17} = 6a^6 \sqrt{17}$
3. a) $\frac{\sqrt{14} \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{12}} = \frac{\sqrt{2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 4}}{\sqrt{4 \cdot 3}} = \frac{\cancel{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{3}}{\cancel{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \sqrt{21}}{3}$
 b) $\frac{\sqrt{12}}{3 + \sqrt{11}} = \frac{2\sqrt{3} \cdot (\sqrt{11} - 3)}{(3 + \sqrt{11}) \cdot (\sqrt{11} - 3)} = \frac{2 \cdot (\sqrt{3 \cdot 11} - 3\sqrt{3})}{11 - 9} = \sqrt{33} - 3\sqrt{3}$
 c) $(\sqrt{12} - 4 \cdot \sqrt{3} + 2 \cdot \sqrt{27}) \cdot 2\sqrt{15} = (2\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{3}) \cdot 2\sqrt{15} = 4\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{15} = 4 \cdot 2 \cdot \sqrt{3 \cdot 3 \cdot 5} = 8 \cdot 3 \cdot \sqrt{5} = 24\sqrt{5}$
4. $\frac{\sqrt{2 + 3\sqrt{5}}}{6 + 7\sqrt{8}} = \left(\frac{2,950966...}{25,798989...} \right) = 0,1143... \approx 0,114$