

1. Extemporale aus der Mathematik * Klasse 9c * 19.10.2011 * Gruppe A

Bei allen Ergebnissen ist soweit wie möglich zu radizieren und der Nenner rational zu machen!
Die Verwendung des Taschenrechners ist nicht erlaubt!

1. Bestimme den maximalen Definitionsbereich!

a) $T(x) = \sqrt{2x+5}$

b) $T(x) = \sqrt{x \cdot (3-x)}$

2. Vereinfache soweit wie möglich! Achte auch auf die Definitionsmenge.

a) $\sqrt{2,5a^2b^7}$

b) $\frac{\sqrt{12a^{13}b^4}}{\sqrt{15a^2}}$

3. Vereinfache soweit wie möglich!

a) $\sqrt{10} \cdot (\sqrt{45} - 2 \cdot \sqrt{6}) + \sqrt{3} \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{20})$

b) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

c) $\frac{\sqrt{8}}{4 - \sqrt{2}}$

4. Bestimme jeweils alle Lösungen der Gleichung!

a) $x^2 - 3 = 2$

b) $5 \cdot (x^2 - 1) = 3$

Aufgabe	1a	b	2a	b	3a	b	c	4a	b	Summe
Punkte	2	2	3	3	4	3	3	2	3	25



Gutes Gelingen! G.R.

1. Extemporale aus der Mathematik * Klasse 9c * 19.10.2011 * Gruppe B

Bei allen Ergebnissen ist soweit wie möglich zu radizieren und der Nenner rational zu machen!
Die Verwendung des Taschenrechners ist nicht erlaubt!

1. Bestimme den maximalen Definitionsbereich!

a) $T(x) = \sqrt{2x + 3}$

b) $T(x) = \sqrt{x \cdot (4 - x)}$

2. Vereinfache soweit wie möglich! Achte auch auf die Definitionsmenge.

a) $\sqrt{1,5a^7 b^2}$

b) $\frac{\sqrt{8a^4 b^{17}}}{\sqrt{10b^2}}$

3. Vereinfache soweit wie möglich!

a) $\sqrt{15} \cdot (\sqrt{20} - 2 \cdot \sqrt{6}) + \sqrt{2} \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{20})$

b) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

c) $\frac{\sqrt{8}}{4 + \sqrt{2}}$

4. Bestimme jeweils alle Lösungen der Gleichung!

a) $x^2 - 5 = 2$

b) $5 \cdot (x^2 - 2) = 2$

Aufgabe	1a	b	2a	b	3a	b	c	4a	b	Summe
Punkte	2	2	3	3	4	3	3	2	3	25



Gutes Gelingen! G.R.

1. Extemporale aus der Mathematik * Klasse 9c * 19.10.2011 * Gruppe A * Lösung

1. a) $\sqrt{2x+5} : 2x+5 \geq 0 \Leftrightarrow 2x \geq -5 \Leftrightarrow x \geq -2,5$ also $D = [-2,5; \infty[$

b) $\sqrt{x \cdot (3-x)} : x \cdot (3-x) \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 3$ also $D = [0; 3]$

2. a) $\sqrt{2,5a^2b^7} = \sqrt{\frac{5 \cdot a^2 \cdot b^6 \cdot b \cdot 2}{2 \cdot 2}} = \frac{|a| \cdot b^3 \cdot \sqrt{10b}}{2}$

b) $\frac{\sqrt{12a^{13}b^4}}{\sqrt{15a^2}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 3 \cdot a^2 \cdot a^{10} \cdot a \cdot b^4}{5 \cdot 3 \cdot a^2}} = \sqrt{\frac{4 \cdot a^{10} \cdot a \cdot b^4 \cdot 5}{5 \cdot 5}} = \frac{2 \cdot a^5 \cdot b^2 \cdot \sqrt{5a}}{5}$

3. a) $\sqrt{10} \cdot (\sqrt{45} - 2 \cdot \sqrt{6}) + \sqrt{3} \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{20}) =$
 $\sqrt{2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 9} - 2 \cdot \sqrt{5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3} + \sqrt{3 \cdot 3 \cdot 2} - \sqrt{3 \cdot 5 \cdot 4} =$
 $15 \cdot \sqrt{2} - 4 \cdot \sqrt{15} + 3 \cdot \sqrt{2} - 2 \cdot \sqrt{15} = 18 \cdot \sqrt{2} - 6 \cdot \sqrt{15}$

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

c) $\frac{\sqrt{8}}{4 - \sqrt{2}} = \frac{2 \cdot \sqrt{2} \cdot (4 + \sqrt{2})}{(4 - \sqrt{2}) \cdot (4 + \sqrt{2})} = \frac{8 \cdot \sqrt{2} + 2 \cdot 2}{16 - 2} = \frac{2 \cdot (4 \cdot \sqrt{2} + 2)}{2 \cdot 7} = \frac{4 \cdot \sqrt{2} + 2}{7}$

4. Bestimme jeweils alle Lösungen der Gleichung!

a) $x^2 - 3 = 2 \Leftrightarrow x^2 = 5 \Leftrightarrow x_{1/2} = \pm \sqrt{5}$

b) $5 \cdot (x^2 - 1) = 3 \Leftrightarrow x^2 - 1 = \frac{3}{5} \Leftrightarrow x^2 = \frac{8}{5} \Leftrightarrow x_{1/2} = \pm \sqrt{\frac{2 \cdot 4 \cdot 5}{5 \cdot 5}} = \pm \frac{2 \cdot \sqrt{10}}{5}$

1. Extemporale aus der Mathematik * Klasse 9c * 19.10.2011 * Gruppe B * Lösung

1. a) $\sqrt{2x+3} : 2x+3 \geq 0 \Leftrightarrow 2x \geq -3 \Leftrightarrow x \geq -1,5$ also $D = [-1,5; \infty[$

b) $\sqrt{x \cdot (4-x)} : x \cdot (4-x) \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 4$ also $D = [0; 4]$

2. a) $\sqrt{1,5a^7 b^2} = \sqrt{\frac{3 \cdot a^6 \cdot a \cdot b^2 \cdot 2}{2 \cdot 2}} = \frac{a^3 \cdot |b| \cdot \sqrt{6a}}{2}$

b) $\frac{\sqrt{8a^4 b^{17}}}{\sqrt{10b^2}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 2 \cdot a^4 \cdot b^2 \cdot b \cdot b^{14}}{5 \cdot 2 \cdot b^2}} = \sqrt{\frac{4 \cdot a^4 \cdot b \cdot b^{14} \cdot 5}{5 \cdot 5}} = \frac{2 \cdot a^2 \cdot b^7 \cdot \sqrt{5b}}{5}$

3. a) $\sqrt{15} \cdot (\sqrt{20} - 2 \cdot \sqrt{6}) + \sqrt{2} \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{20}) =$
 $\sqrt{3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 4} - 2 \cdot \sqrt{5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2} + \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 3} - \sqrt{2 \cdot 5 \cdot 4} =$
 $10 \cdot \sqrt{3} - 6 \cdot \sqrt{10} + 2 \cdot \sqrt{3} - 2 \cdot \sqrt{10} = 12 \cdot \sqrt{3} - 8 \cdot \sqrt{10}$

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

c) $\frac{\sqrt{8}}{4 + \sqrt{2}} = \frac{2 \cdot \sqrt{2} \cdot (4 - \sqrt{2})}{(4 + \sqrt{2}) \cdot (4 - \sqrt{2})} = \frac{8 \cdot \sqrt{2} - 2 \cdot 2}{16 - 2} = \frac{2 \cdot (4 \cdot \sqrt{2} - 2)}{2 \cdot 7} = \frac{4 \cdot \sqrt{2} - 2}{7}$

4. Bestimme jeweils alle Lösungen der Gleichung!

a) $x^2 - 5 = 2 \Leftrightarrow x^2 = 7 \Leftrightarrow x_{1/2} = \pm \sqrt{7}$

b) $5 \cdot (x^2 - 2) = 2 \Leftrightarrow x^2 - 2 = \frac{2}{5} \Leftrightarrow x^2 = \frac{12}{5} \Leftrightarrow x_{1/2} = \pm \sqrt{\frac{3 \cdot 4 \cdot 5}{5 \cdot 5}} = \pm \frac{2 \cdot \sqrt{15}}{5}$