

Name	<b>Klassenarbeit Nr. 1</b> <b>Klasse 10a</b>	Erreichte Punktzahl <input type="text"/> max. Punktzahl <input type="text"/> Note <input type="text"/>
Aufgabe 1	Schreibe als Potenz einer einzigen Grundzahl:  a) $5^{-\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{-\frac{1}{6}}$ b) $7^{\frac{4}{3}} : 7^{\frac{5}{4}}$ c) $\sqrt{a} : \sqrt[5]{a}$ d) $\left( \sqrt[3]{\sqrt[4]{a^5}} \right)^6$  e) $32 \cdot 2^4 \cdot 8$ f) $30 \cdot 7^{2n-2} + 19 \cdot 7^{2n-2}$ g) $15 \cdot 5^{n-1} + 2 \cdot 5^n$	
Aufgabe 2	Verwandle in Potenzen mit möglichst kleiner Grundzahl. Kürze dann soweit wie möglich:  a) $\frac{8^3 \cdot 27^4 \cdot 15^2}{25^3 \cdot 4^4 \cdot 9^5}$ b) $\frac{4^{2n+3} \cdot 2^{7n-5}}{8^{3n} \cdot 4^n}$	
Aufgabe 3	Vereinfache soweit wie möglich: a) $\frac{(6x^5y^{-3}z^2)^3}{(3x^3y^{-2}z^2)^4}$ b) $\frac{b^{2n}}{c^{n-1}} : \left( \frac{a^2}{c^{n+1}} \cdot \frac{b^{3n}}{a^5} \right)$	
Aufgabe 4	Zerlege Zähler und Nenner in Faktoren. Kürze soweit wie möglich:  a) $\frac{14a^3b^2 - 21a^2b^3}{28a^2b^2}$ b) $\frac{x^n - x^{n+1}}{x^n - x^{n-1}}$	
Aufgabe 5	Fasse zusammen und vereinfache:  $\frac{4x^3 + 2}{x^{n+3}} + \frac{2x^{-2} - 5}{x^{n-2}} - \frac{6x - 5x^3 + 2x^{-2}}{x^{n+1}}$	
Aufgabe 6	Mache den Nenner rational und vereinfache, falls möglich  a) $\frac{6x}{\sqrt[4]{x^3}}$ b) $\frac{128}{\sqrt[3]{16a}}$	

Lösungen zur Klassenarbeit Nr. 1 der Klasse 10a vom  
erstellt von Björn Sieper für <http://www.klassenarbeiten.de>

1. (a)

$$5^{-\frac{1}{2}} * 5^{\frac{1}{3}} * 5^{-\frac{1}{6}} = 5^{-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}} = 5^{-\frac{3}{6} + \frac{2}{6} - \frac{1}{6}} = 5^{-\frac{3+2-1}{6}} = 5^{-\frac{2}{6}} = 5^{-\frac{1}{3}}$$

(b)

$$7^{\frac{4}{3}} : 7^{-\frac{5}{4}} = 7^{\frac{4}{3} - (-\frac{5}{4})} = 7^{\frac{16}{12} + \frac{15}{12}} = 7^{\frac{16+15}{12}} = 7^{\frac{31}{12}}$$

(c)

$$\sqrt{a} : \sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{2}} : a^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} = a^{\frac{3}{6} - \frac{2}{6}} = a^{\frac{1}{6}} = a^{\frac{1}{6}}$$

(d)

$$(\sqrt[3]{\sqrt[4]{a^5}})^6 = (((a^5)^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{3}})^6 = a^{5 * \frac{1}{4} * \frac{1}{3} * 6} = a^{\frac{30}{12}} = a^{\frac{5}{2}}$$

(e)

$$32 \cdot 2^4 * 8 = 2^5 * 2^4 * 2^3 = 2^{5+4+3} = 2^{12}$$

(f)

$$30 * 7^{2n-2} + 19 * 7^{2n-2} = 49 * 7^{2n-2} = 7^2 * 7^{2n-2} = 7^{2+2n-2} = 7^{2n}$$

(g)

$$15 * 5^{n-1} + 2 * 5^n = 15 * 5^n * 5^{-1} + 2 * 5^n = 15 * \frac{1}{5} * 5^n + 2 * 5^n = 3 * 5^n + 2 * 5^n = 5 * 5^n = 5^{n+1}$$

2. (a)

$$\frac{8^3 * 27^4 * 15^2}{25^3 * 4^4 * 9^5} = \frac{(2^3)^3 * (3^3)^4 * 3^2 * 5^2}{(5^2)^3 * (2^2)^4 * (3^2)^5} = \frac{2^9 * 3^{12} * 3^2 * 5^2}{5^6 * 2^8 * 3^{10}} = \frac{2 * 3^4}{5^4}$$

(b)

$$\frac{4^{2n+3} * 2^{7n-5}}{8^{3n} * 4^n} = \frac{(2^2)^{2n+3} * 2^{7n-5}}{(2^3)^{3n} * (2^2)^n} = 2^{4n+6+7n-5-9n-2n} = 2$$

3. (a)

$$\frac{(6 * x^5 * y^{-3} * z^2)^3}{(3 * x^3 * y^{-2} * z^2)^4} = \frac{6^3 * x^{15} * y^{-9} * z^6}{3^4 * x^{12} * y^{-8} * z^8} = \frac{6^3 * x^3}{3^4 * y * z^2} = \frac{2^3 * x^3}{3 * y * z^2}$$

(b)

$$\frac{b^{2n}}{c^{n-1}} : \left( \frac{a^2}{c^{n+1}} * \frac{b^{3n}}{a^5} \right) = \frac{b^{2n}}{c^{n-1}} * \frac{c^{n+1}}{a^2} * \frac{a^5}{b^{3n}} = \frac{a^3 * c^2}{b^n}$$

4. (a)

$$\frac{14a^3b^2 - 21a^2b^3}{28a^2b^2} = \frac{7a^2b^2(2a - 3b)}{28a^2b^2} = \frac{2a - 3b}{4}$$

(b)

$$\frac{x^n - x^{n+1}}{x^n - x^{n-1}} = \frac{x^n(1 - x)}{x^{n-1}(x - 1)} = \frac{x(1 - x)}{x - 1} = -x$$

5.

$$\frac{4x^3 + 2}{x^{n+3}} + \frac{2x^{-2} - 5}{x^{n-2}} - \frac{6x - 5x^3 + 2x^{-2}}{x^{n+1}} = \frac{4x^3 + 2}{x^{n+3}} + \frac{2x^3 - 5x^5}{x^{n+3}} - \frac{6x^3 - 5x^5 + 2}{x^{n+3}} = 0$$

6. (a)

$$\frac{6x}{\sqrt[4]{x^3}} = \frac{6x * (\sqrt[4]{x^3})^3}{x^3} = \frac{6 * x^{\frac{9}{4}}}{x^3} = 6 * x^{\frac{1}{4}}$$

(b)

$$\frac{128}{\sqrt[3]{16a}} = \frac{128 * (\sqrt[3]{16a})^2}{16a} = \frac{8(\sqrt[3]{16a})^2}{a} = \frac{8 * \sqrt[3]{256}}{\sqrt[3]{a}}$$

[www.klassenarbeiten.de](http://www.klassenarbeiten.de)