

**Prüfung Potenzieren und Radizieren**

Zeit: 45 Minuten

Der Lösungsweg muss klar ersichtlich sein. Doppelbrüche dürfen im Resultat nicht vorkommen. Das Resultat ist soweit als möglich zu vereinfachen und muss doppelt unterstrichen werden. Ich wünsche Ihnen viel Erfolg!

1.  $\sqrt[3]{\sqrt{x^2}} = \sqrt[3]{x} = \underline{\underline{x^{\frac{1}{3}}}}$  2 Pkt.

2.  $10^{1000} \cdot 0,01 \cdot 10^{-45} = 10^{1000} \cdot \frac{1}{100} \cdot 10^{-45} = 10^{1000} \cdot \frac{10^0}{10^2} \cdot 10^{-45} = 10^{1000} \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-45} = 10^{1000-2-45} = \underline{\underline{10^{953}}}$  2 Pkt.

3.  $\sqrt[3m]{(a+b)^{2m}} \cdot \sqrt[3]{(a+b)} = (a+b)^{\frac{2m}{3m}} \cdot (a+b)^{\frac{1}{3}} = (a+b)^{\frac{2}{3}} \cdot (a+b)^{\frac{1}{3}} = (a+b)^{\frac{3}{3}} = \underline{\underline{a+b}}$  2 Pkt.

4.  $\frac{a^{n+1} \cdot c^x}{a^n \cdot c^{x-1}} = a^{n+1-n} \cdot c^{x-(x-1)} = a^1 \cdot c^{x-x+1} = \underline{\underline{a \cdot c}}$  2 Pkt.

5.  $\sqrt[5]{2\sqrt{x^5}} + \sqrt[4]{3\sqrt{x^6}} = \sqrt[5]{x^{\frac{5}{2}}} + \sqrt[4]{x^{\frac{6}{3}}} = \left(x^{\frac{5}{2}}\right)^{\frac{1}{5}} + \left(x^{\frac{6}{3}}\right)^{\frac{1}{4}} = x^{\frac{5 \cdot 1}{2 \cdot 5}} + x^{\frac{6 \cdot 1}{3 \cdot 4}} = x^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}} = 2 \cdot x^{\frac{1}{2}} = \underline{\underline{2\sqrt{x}}}$  2 Pkt.

6.  $\left(\frac{a^0 \cdot b^2}{c^0}\right)^{2x} = \left(\frac{1 \cdot b^2}{1}\right)^{2x} = \underline{\underline{b^{4x}}}$  2 Pkt.

7.  $(\sqrt[3]{x})^2 \cdot (\sqrt[6]{x})^3 = \left(x^{\frac{1}{3}}\right)^2 \cdot \left(x^{\frac{1}{6}}\right)^3 = x^{\frac{2}{3}} \cdot x^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{7}{6}} = \sqrt[6]{x^7} = x^{\frac{6}{6}} \cdot x^{\frac{1}{6}} = \underline{\underline{x \cdot \sqrt[6]{x}}}$  2 Pkt.

8.  $8a^{6-5y} \cdot 3a^{2+6y} - 5a^{4+y} \cdot 6a^{2+3y} - (24a^{8+y} - 10a^{6+4y}) = 24a^{6-5y+2+6y} - 30a^{4+y+2+3y} - 24a^{8+y} + 10a^{6+4y} = 24a^{8+y} - 30a^{6+4y} - 24a^{8+y} + 10a^{6+4y} = \underline{\underline{-20a^{6+4y}}}$  2 Pkt.

9.  $\frac{4a^2b^{-6}}{d^2c^{-4}} \div \frac{12a^3b^{-8}}{d^3c^3} = \frac{4a^2b^{-6}}{d^2c^{-4}} \cdot \frac{d^3c^3}{12a^3b^{-8}} = \frac{a^{2-3} \cdot b^{-6+8} \cdot c^{3+4} \cdot d^{3-2}}{3} = \frac{b^2 \cdot c^7 \cdot d}{\underline{\underline{3a}}}$  2 Pkt.

10.  $\sqrt[3]{x^3 \cdot \sqrt{x^3}} = \sqrt[3]{x^3 \cdot x^{\frac{3}{2}}} = \sqrt[3]{x^{\frac{9}{2}}} = \left(x^{\frac{9}{2}}\right)^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{3}{2}} = \underline{\underline{\sqrt{x^3}}}$  2 Pkt.

11. Vereinfachen Sie den folgenden Ausdruck so weit als möglich:

$$a^4 \cdot \left(1 - \frac{2}{a} - \frac{2}{a^2}\right)^2 - a^4 \cdot \left(1 - \frac{2}{a^2}\right)^2 = a^4 \cdot \left(\frac{a^2}{a^2} - \frac{2a}{a^2} - \frac{2}{a^2}\right)^2 - a^4 \cdot \left(\frac{a^2}{a^2} - \frac{2}{a^2}\right)^2 =$$

$$a^4 \cdot \frac{(a^2 - 2a - 2)^2}{a^4} - a^4 \cdot \frac{(a^2 - 2)^2}{a^4} = (a^2 - 2a - 2)^2 - (a^2 - 2)^2 =$$
 2 Pkt.

$$a^4 - 4a^3 + 8a + 4 - a^4 + 4a^2 - 4 = -4a^3 + 8a + 4a^2 = -4a \cdot (a^2 - 2 - a) = \underline{\underline{-4a \cdot (a - 2) \cdot (a + 1)}}$$

12.  $\sqrt{\left(\frac{n^4 \cdot x^3}{nx}\right)^2} = \frac{n^4 \cdot x^3}{nx} = \underline{\underline{n^3 \cdot x^2}}$  2 Pkt.

Berechnen Sie mit dem Taschenrechner auf 4 Stellen nach dem Komma:

13.  $\sqrt[2.7]{\pi^5} = \underline{\underline{8,3301}}$  1 Pkt.

14.  $\sqrt[4]{\left(\frac{6,4}{0,4}\right)^4} = \underline{\underline{16,0000}}$  1 Pkt.

15.  $\sqrt[3.256789]{\sqrt[1.23'345'567'989'789]{} } = \underline{\underline{1,0000}}$  1 Pkt.

16.  $\sqrt[3]{4} = \underline{\underline{1,5874}}$  1 Pkt.

Total 28 Pkt.