

Test Nr. 1/2 Kl. 9a A Name: \_\_\_\_\_

A.1: Die Lösungsmenge der kubischen Gleichung  $x^3 = a$  erhält man folgendermaßen:

A.2: Die Lösungsmenge L der Gleichung  $x^n = a$  ist:

A.3: Bestimme die Lösungsmenge:

a.)  $x^3 = 64$       b.)  $x^4 = -81$       c.)  $x^5 = -243$       d.)  $x^6 = 20$

A.4: Berechne bzw. vereinfache so weit wie möglich:

1)  $\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{7}{6}} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{2}{3}}$

2)  $a^{\frac{3}{5}} : a^{-\frac{1}{4}}$

3)  $\left(25^{\frac{1}{4}}\right)^6$

4)  $\left(x^{-\frac{3}{7}}\right)^{-\frac{7}{9}}$

5)  $\sqrt[5]{8} \cdot \sqrt[5]{4}$

6)  $\sqrt{x} : \sqrt[3]{x^2}$  (Ergebnis als Wurzel angeben)

7)  $(\sqrt[r]{a})^4 \cdot \sqrt[r]{a^{-3}}$  (Ergebnis als Wurzel angeben)

A.1: Die Lösungsmenge der kubischen Gleichung  $x^3 = a$  erhält man folgendermaßen:

Falls  $a > 0$   $x = \sqrt[3]{a}$   
Falls  $a = 0$   $x = \sqrt[3]{0} = 0$   
Falls  $a < 0$   $x = -\sqrt[3]{|a|}$

A.2: Die Lösungsmenge L der Gleichung  $x^n = a$  ist

Wenn n gerade ist:

Falls  $a > 0$   $L = \{\sqrt[n]{a}; -\sqrt[n]{|a|}\}$   
Falls  $a = 0$   $L = \{0\}$   
Falls  $a < 0$   $L = \{ \}$

Wenn n ungerade ist:

Falls  $a > 0$   $L = \{\sqrt[n]{a}\}$   
Falls  $a = 0$   $L = \{0\}$   
Falls  $a < 0$   $L = \{-\sqrt[n]{|a|}\}$

A.3: Bestimme die Lösungsmenge:

a.)  $x^3 = 64 \leftrightarrow x = \sqrt[3]{64} = 4$   $L = \{4\}$   
b.)  $x^4 = -81$   $L = \{ \}$   
c.)  $x^5 = -243 \leftrightarrow x = -\sqrt[5]{|243|} = -3$   $L = \{-3\}$   
d.)  $x^6 = 20 \leftrightarrow x = \pm\sqrt[6]{20} = \pm 1,65$   $L = \{1,65; -1,65\}$

A.4: Berechne bzw. vereinfache so weit wie möglich:

1)  $\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{7}{6}} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{2}{3}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{7}{6} + \left(-\frac{2}{3}\right)} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$   
2)  $a^{\frac{3}{5}} : a^{-\frac{1}{4}} = a^{\frac{3}{5} - \left(-\frac{1}{4}\right)} = a^{\frac{17}{20}}$   
3)  $\left(25^{\frac{1}{4}}\right)^6 = 25^{\frac{1}{4} \cdot 6} = 125$   
4)  $\left(x^{-\frac{3}{7}}\right)^{-\frac{7}{9}} = x^{-\frac{3}{7} \cdot \left(-\frac{7}{9}\right)} = x^{\frac{1}{3}}$   
5)  $\sqrt[5]{8} \cdot \sqrt[5]{4} = \sqrt[5]{8 \cdot 4} = \sqrt[5]{32} = 2$   
6)  $\sqrt{x} : \sqrt[3]{x^2} = \sqrt[3]{x^3} : \sqrt[3]{x^2} = \sqrt[3]{\frac{x^3}{x^2}} = \sqrt[3]{x^{3-2}} = \sqrt[3]{x}$   
7)  $(\sqrt[r]{a})^4 \cdot \sqrt[r]{a^{-3}} = \sqrt[r]{a^4} \cdot \sqrt[r]{a^{-3}} = \sqrt[r]{a^4 \cdot a^{-3}} = \sqrt[r]{a}$