

Lösungen Polynomgleichungen I

Ergebnisse:

E1	Ergebnisse
a)	$\frac{1}{32}x^3 - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{96} \approx 4,578$
b)	$-\frac{3}{10}x^3 - \frac{4}{5} = 0 \Leftrightarrow x = -\sqrt[3]{\frac{8}{3}} \approx -1,38$
c)	$4x(x^2 - 1) = -4x + 1 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{0,25} \approx 0,63$

E2	Ergebnisse
a)	$3x^3 - 2,5 = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{\frac{5}{6}} \approx 0,941$
b)	$-2 + \frac{1}{64}x^3 = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{128} \approx 5,039$
c)	$-4 - \frac{1}{2}x^3 = x^3 - 1 \Leftrightarrow x = -\sqrt[3]{2} \approx -1,26$

E3	Ergebnisse
a)	$k^2x^3 - 2k = 0; k > 0 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{\frac{2}{3k}}$
b)	$\frac{1}{6a}(x^3 - a) = 0; a > 0 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{a}$
c)	$(x - a)^3 = 2 \Leftrightarrow x = a + \sqrt[3]{2}$

E4	Ergebnis
	Für $k = 0$ ist $L = \mathbb{R}$. Für $k \neq 0$ erhält man immer die Lösung $x = \sqrt[3]{2}$

E5	Ergebnis
	$N_3 = N_0 \cdot q^3$ mit $N_3 = 2N_0$ folgt: $2N_0 = N_0 \cdot q^3 \Leftrightarrow q^3 = 2 \Rightarrow q = \sqrt[3]{2} \approx 1,26 \Rightarrow 26\% \text{ Wachstum pro Stunde.}$

E6	Ergebnis
	$W_3 = W_0 \cdot (1 - q)^3$ mit $W_0 = 12800$ und $W_3 = 6500$ folgt: $6500 = 12800 \cdot (1 - q)^3 \Leftrightarrow (1 - q)^3 = \frac{6500}{12800} \Rightarrow$ $1 - q = \sqrt[3]{\frac{6500}{12800}} \Rightarrow q = 1 - \sqrt[3]{\frac{6500}{12800}} \approx 0,202 \Rightarrow 20,2\% \text{ Wertverlust pro Jahr.}$

E7	Ergebnisse
a)	$-\frac{1}{4}x^3 + 3x = 0 \Rightarrow L = \{-2\sqrt{3}; 0; 2\sqrt{3}\}$
b)	$2x^3 - \frac{3}{4}x^2 = 0 \Rightarrow L = \{\frac{3}{8}; 0\}$
c)	$x^3 - x^2 - x = 0 \Rightarrow L = \{\frac{1}{2} - \sqrt{\frac{5}{4}} \approx -0,618; 0; \frac{1}{2} + \sqrt{\frac{5}{4}} \approx 1,618\}$

E8	Ergebnisse
a)	$2x + x^3 = 0 \Rightarrow L = \{0\}$
b)	$-\frac{1}{5}x^3 + 2x^2 - \frac{9}{5}x = 0 \Rightarrow L = \{0; 1; 9\}$
c)	$2x^2 + \frac{1}{3}x^3 = 0 \Rightarrow L = \{-6; 0\}$

E9	Ergebnisse
a)	$x^3 + 3x = 4x(x^2 - x) \Rightarrow L = \{\frac{2}{3} - \sqrt{\frac{13}{9}} \approx -0,535; 0; \frac{2}{3} + \sqrt{\frac{13}{9}} \approx 1,868\}$
b)	$-\frac{3}{16}x^3 + \frac{3}{4}x^2 = 0 \Rightarrow L = \{0; 4\}$
c)	$\frac{1}{4}x^3 - 2x^2 + 4 = 0 \Rightarrow L = \{0; 4\}$

E10	Ergebnis
	Für $a \leq 0$ eine Lösung $L = \{0\}$; für $a > 0$ drei Lösungen.

E11	Ergebnis
	Für $a = -\frac{1}{4}$; $L = \{0; 0,5\}$; für $a = 0$; $L = \{0; 1\}$

E12	Ergebnis
	$L = \{0\}$; $D < 0 \Leftrightarrow b^2 - 4c < 0$ also $b < 4c$