

Lösungen Polynomgleichungen VII

Ergebnisse:

E1	Ergebnisse
	a) $-\frac{1}{2}x^4 - 4x^3 = 0 \Rightarrow L = \{0; -8\}$
	b) $-\frac{1}{8}x^4 + 2 = 0 \Rightarrow L = \{-2; 2\}$
E2	c) $\frac{1}{12}x^4 + x^2 + \frac{8}{3} = 0 \Rightarrow L = \emptyset$
	Ergebnisse
	a) $-x^3 + x^2 - x = 0 \Rightarrow L = \{0\}$
E3	b) $x^5 - 3x^3 - 4x = 0 \Rightarrow L = \{-2; 0; 2\}$
	c) $\frac{1}{4}(x^2 - 3)^2 - 4 = 0 \Rightarrow L = \{-\sqrt{7}; \sqrt{7}\}$
	Ergebnisse
E4	a) $-\frac{2}{3}(x^2 - 7)(x - 3)^2 = 0 \Rightarrow L = \{3; \sqrt{7}; -\sqrt{7}\}$
	b) $x^3 + 14x^2 + 49x = 0 \Rightarrow L = \{0; -7\}$
	c) $x^4 - \frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{4}x = 0 \Rightarrow L = \{0; 1; -\frac{1}{2}\}$
E5	Ergebnisse
	a) $\frac{1}{4}x^4 - x^3 + 2x = 0 \Rightarrow L = \{0; 2; 1 \pm \sqrt{5}\}$
	b) $\frac{1}{4}x^4 - x^2 + 2 = \frac{1}{8}x^4 \Rightarrow L = \{-2; 2\}$
E5	c) $-\frac{x^4}{3} + \frac{4x^2}{3} = 0 \Rightarrow L = \{-2; 0; 2\}$
	a) $\frac{1}{4}x(x^2 - k) = 0; k > 0 \Rightarrow L = \{0; \sqrt{k}; -\sqrt{k}\}$
	b) $\frac{1}{2k}\left(\frac{4}{k}x^4 + x^3\right) = 0; k \neq 0 \Rightarrow L = \left\{0; -\frac{k}{4}\right\}$
	c) $x^4 + 2kx^3 + (k^2 - 1)x^2 = 0 \Rightarrow L = \{0; -k \pm 1\}$
E5	d) $\frac{1}{4}kx^4 - 3kx^3 + 9kx^2 = 0; k \neq 0 \Rightarrow L = \{0; 6\}$

E6	Ergebnisse
a)	$x_{1/2} = \pm\sqrt{2}$ $x_{3/4} = \pm\sqrt{-2k}$ Vier Lösungen nur wenn $k \leq 0$ sonst 2 Lösungen.
b)	$x_{1/2} = k$; $x_{3/4} = 2 \pm \sqrt{4-k}$; $x_{3/4}$ nur wenn $4-k \geq 0$ $x_{1/2} = k$; für $k > 4$

E7	Ergebnisse
a)	$-x^4 + 2x^3 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow L = \{ 1; -1 \}$
b)	$x^4 + x^3 - 4x - 16 = 0 \Rightarrow L = \{ 2; -2 \}$
c)	$\frac{1}{2}x^4 - \frac{5}{2}x^2 - x = 0 \Rightarrow L = \{ 0; -2; 2,414; -0,414 \}$
d)	$-\frac{1}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^3 = -\frac{15}{4}x^2 + 2x \Rightarrow L = \{ -8; 0; 1 \}$
e)	$2x - \frac{4}{x^3} = 0 \Rightarrow L = \{ \sqrt[4]{2}; -\sqrt[4]{2} \}$
f)	$x^4 + (x^2 - 3)(x^2 + 3) = 0 \Rightarrow L = \{ \sqrt[4]{4,5}; -\sqrt[4]{4,5} \}$

E8	Ergebnis
<p>Probe mit $x_1 = -k$ ergibt eine wahre Aussage, also ist $x_1 = -k$ eine Lösung. Ausklammern von x ergibt $x_2 = 0$ Polynomdivision mit $(x+k)$: $[x^3 + (k-4)x^2 + (2-4k)x + 2k] : [x+k] = x^2 - 4x + 2$ $x^2 - 4x + 2 = 0 \Rightarrow x_{3/4} = 2 \pm \sqrt{2}$</p>	

E9	Ergebnis
<p>$\frac{1}{4}x^5 + \frac{1}{2}x^3 - mx = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{4}x(x^4 + 2x^2 - m) = 0 \Leftrightarrow x_1 = 0 \vee x^4 + 2x^2 - m = 0$ Lösung durch Substitution führt auf keine, zwei oder 4 weitere Lösungen. Die Ausgangsgleichung hat also nur eine, drei oder fünf Lösungen.</p>	

E10	Ergebnis
<p>$L = \{ 0,202; 1,067; 2,831 \}$</p>	