Lösungen Polynomgleichungen VI

Ergebnisse:

E1	Ergebnisse	
	a)	$\frac{1}{24k}\left(x^4-2x^3-48x^2\right)=0 \Rightarrow L=\left\{-6\,;0\,;8\right\}$
	b)	$\frac{k}{16}x^4-\frac{k}{2}x^3+\frac{9k}{8}x^2=0 \Rightarrow L=\left\{0\right\}$
	c)	$\frac{x^2}{2a^2}\left(x^2-a\right)=0 \Rightarrow L=\left\{0\,;\sqrt{a}\,;-\sqrt{a}\right\}$

E2	Ergebnisse	
	a)	$x^4-16x^2+15=0 \Rightarrow L=\left\{-1;1;\sqrt{15}\,;-\sqrt{15}\right\}$
	b)	$-x^4+6x^2-9=0 \Rightarrow L=\left\{\sqrt{3}\,;-\sqrt{3}\right\}$
	c)	$\frac{1}{7}x^4-2x^2+8=0 \Rightarrow L=\varnothing$

E3	Ergebnisse	
	a)	$-\frac{1}{48}x^4+\frac{7}{24}x^2-1=0 \Rightarrow L=\left\{\sqrt{6}\,;-\sqrt{6}\,;2\sqrt{2}\,;-2\sqrt{2}\right\}$
	b)	$6-\frac{1}{6}\left(x^2-5\right)^2=0 \Rightarrow L=\left\{\sqrt{11}\,;-\sqrt{11}\right\}$
	c)	$\frac{1}{24}x^4-2x^2+18=0 \Rightarrow L=\left\{\sqrt{6}\,;-\sqrt{6}\,;2\sqrt{3}\,;-2\sqrt{3}\right\}$

E4	Ergebnisse	
	a)	$\frac{1}{9}\left(x^2-3\right)^2=0 \Rightarrow L=\left\{\sqrt{3}\,;-\sqrt{3}\right\}$
	b)	$-\frac{1}{4}\left(x^4-x^2\right)=1-x^2 \Rightarrow L=\left\{1;-1;2\,;-2\right\}$
	c)	$\left(x^2-4k\right)^2=0 \Rightarrow L=\left\{2\sqrt{k}\,;-2\sqrt{k}\right\}$

E5	Ergebnisse	
	a)	$\frac{1}{8}\left(kx^4-12kx^2+20k\right)=0 \Rightarrow L=\left\{\sqrt{2}\,;-\sqrt{2}\,;\sqrt{10}\,;-\sqrt{10}\right\}$
	b)	$x^4-\left(a+4\right)x^2+4a=0 \Rightarrow L=\left\{2\,;-2\,;\sqrt{a}\,;-\sqrt{a}\right\}$
	c)	$x^4-ax^2-2a^2=0 \Rightarrow L=\left\{\sqrt{2a}\,;-\sqrt{2a}\right\}$

E6	Ergebnis
	$a=8 \quad \Rightarrow L=\left\{2\,;-2\,;\sqrt{2}\,;-\sqrt{2}\right\}$

E7	Ergebnis
	$L = \{-0{,}724\,;1{,}221\}$

E8	Ergebnis
	Substitution: $z := x^2$ liefert eine quadratische Gleichung mit $D = -4a^2 - 3 < 0$

E9	Ergebnis
	$-\frac{3}{64}\cdot\left(\frac{4k}{3}\right)^4 + \frac{k}{12}\cdot\left(\frac{4k}{3}\right)^3 = 4 \Leftrightarrow \frac{4k^4}{81} = 4 \Rightarrow L = \{3\,;-3\}$

E10	Ergebnis
	$x^4 = -9k \Rightarrow$ für $k \le 0$ gibt es Lösungen.

E11	Ergebnis
	drei Lösungen für $k \in \mathbb{R}$ wegen $x_{1/2} = 0$ und $x_{3/4} = -k \pm \sqrt{k^2+1}$ und $k^2 + 1 > 0$

E12	Ergebnis	
	Gleichung 4. Grades mit zwei Lösungen:	$\left(x^2-5\right)\left(x^2+5\right) = 0$
	Gleichung 4. Grades mit drei Lösungen:	$3x\left(x^2-5\right) = 0$
	Gleichung 4. Grades mit vier Lösungen:	$\left(x^2-5\right)\left(x^2-4\right) = 0$
	Gleichung 4. Grades mit einer Lösung:	$x^4 = 0$ (vierfache Lösung)