

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 8

Aufgabe 8.1.1: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 4x^2 - 16x + 272$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $(x-2) \cdot (x-8)$ | <input type="checkbox"/> 2 | $4 \cdot (x-4i) \cdot (x-68i)$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | $(x-16)^2 \cdot (x-272)^2$ | <input type="checkbox"/> 4 | $(x-(2+8i)) \cdot (x-(2-8i))$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | es gibt keine | <input type="checkbox"/> 6 | $(x-(8+2i)) \cdot (x-(8-2i))$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $4 \cdot (x-(8+2i)) \cdot (x-(8-2i))$ | <input type="checkbox"/> 8 | $(x-(2+8i))^2 \cdot (x-(2-8i))^2$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $4 \cdot (x-(2+8i)) \cdot (x-(2-8i))$ | <input type="checkbox"/> 10 | $(x-16) \cdot (x-272)$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | $4 \cdot (x-4) \cdot (x-68)$ | <input type="checkbox"/> 12 | $4 \cdot (x-(2+8i))^2 \cdot (x-(2-8i))^2$ |

Aufgabe 8.1.2: Finden Sie ein Polynom möglichst niedrigen Grades durch die Punkte $(-1, 6)$, $(0, 7)$, $(2, 33)$.

- | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $-1x^2 + 0x + 2$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\pm(-1x + 0)$ | <input type="checkbox"/> 3 | $4x^2 + 5x + 7$ | <input type="checkbox"/> 4 | $4x + 2$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $5x + 7$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\pm(4x + 2)$ | <input type="checkbox"/> 7 | $2x^2 + 0x + -1$ | <input type="checkbox"/> 8 | $7x^2 + 5x + 4$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $-1x + 0$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\pm(4x^2 + 5x + 7)$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\pm(5x + 7)$ | <input type="checkbox"/> 12 | es gibt keines |

Aufgabe 8.1.3: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:

$$f(x) = (-3) \cdot \frac{(x-2)^3 \cdot (24-4x)}{(x-8)^2 \cdot (x-6)}$$

- | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $x = 8$ und $y = -3x$ | <input type="checkbox"/> 2 | $x = \pm 8$ und $y = 12x$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | $x = \pm 8$ und $x = 6$ und $y = x$ | <input type="checkbox"/> 4 | $x = 8$ und $x = 6$ und $y = x$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $x = 8$ und $x = 6$ und $y = x + 10$ | <input type="checkbox"/> 6 | $x = 8$ und $y = x + 10$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $x = 8$ und $y = 12x + 120$ | <input type="checkbox"/> 8 | $x = \pm 8$ und $x = 6$ und $y = 12x + 120$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $x = 8$ und $x = 6$ und $y = -3x$ | <input type="checkbox"/> 10 | $x = \pm 8$ und $y = 12x + 120$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | $x = 8$ und $x = 6$ und $y = 12x + 120$ | <input type="checkbox"/> 12 | $x = \pm 8$ und $y = x + 10$ |

Aufgabe 8.1.4: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 4x^3 - 32x^2 + 76x - 48$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $(x+32) \cdot (x+76) \cdot (x+48)$ | <input type="checkbox"/> 2 | $4 \cdot (x-8) \cdot (x+19) \cdot (x-12)$ | <input type="checkbox"/> 3 | $(x-32) \cdot (x+76) \cdot (x-48)$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | es gibt keine | <input type="checkbox"/> 5 | $4 \cdot (x+1) \cdot (x+3) \cdot (x+4)$ | <input type="checkbox"/> 6 | $4 \cdot (x-1) \cdot (x-3) \cdot (x-4)$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $(x-1) \cdot (x-3) \cdot (x-4)$ | <input type="checkbox"/> 8 | $(x+4) \cdot (x+3) \cdot (x+4)$ | <input type="checkbox"/> 9 | $(x+1) \cdot (x+3) \cdot (x+4)$ |
| <input type="checkbox"/> 10 | $4 \cdot (x-8) \cdot (x-19) \cdot (x-12)$ | <input type="checkbox"/> 11 | $(x-4) \cdot (x-3) \cdot (x-4)$ | <input type="checkbox"/> 12 | $4 \cdot (x+8) \cdot (x+19) \cdot (x+12)$ |

Aufgabe 8.1.5: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion: $f(x) = 5 \cdot \tan\left(\sqrt[6]{7x-42}\right)$ (im Folgenden sei k eine beliebige ganze Zahl, n eine beliebige Zahl aus \mathbb{N}_0).

- | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $x = \pm \frac{\sqrt[6]{(2n+1)\pi}}{\sqrt[6]{2 \cdot 7}} + 6$ und $y = \pm 5 \cdot \frac{\pi}{2}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $x = \pm \frac{((2n+1)\pi)^6}{2^{6 \cdot 7}} + 6$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | es gibt keine | <input type="checkbox"/> 4 | $x = \pm \frac{(2n\pi)^6}{2^{6 \cdot 7}} + 6$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $x = \frac{\sqrt[6]{2n\pi}}{\sqrt[6]{2 \cdot 7}} + 6$ und $y = \pm 5 \cdot \frac{\pi}{2}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $x = \frac{(2n\pi)^6}{2^{6 \cdot 7}} + 6$ und $y = \pm 5 \cdot \frac{\pi}{2}$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $x = \frac{((2n+1)\pi)^6}{2^{6 \cdot 7}} + 6$ und $y = \pm 5 \cdot \frac{\pi}{2}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $x = \frac{(2n\pi)^6}{2^{6 \cdot 7}} + 6$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $x = \frac{\sqrt[6]{(2n+1)\pi}}{\sqrt[6]{2 \cdot 7}} + 6$ | <input type="checkbox"/> 10 | $x = \frac{\sqrt[6]{(2n+1)\pi}}{\sqrt[6]{2 \cdot 7}} + 6$ und $y = \pm 5 \cdot \frac{\pi}{2}$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | 161 | <input type="checkbox"/> 12 | $x = \frac{((2n+1)\pi)^6}{2^{6 \cdot 7}} + 6$ |

Aufgabe 8.1.6: Gegeben sei die gebrochenrationale Funktion $f: \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{R}$ ($\mathbb{D} \subseteq \mathbb{R}$ maximal) mit

$$f(x) = \frac{(7x-21) \cdot (8x+32)^4 \cdot (x-6)^2 \cdot (x+7)}{(x-6) \cdot (2x+8)^5 \cdot (2x-6) \cdot (x+6)}$$

An welchen Stellen $x \notin \mathbb{D}$ ist $f(x)$ stetig ergänzbar?

- | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\mathbb{R} \setminus \{3, \pm 6, -4\}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\mathbb{R} \setminus \{3, 6\}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $x = 6$ und $x = -3$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | $\mathbb{R} \setminus \{6, -3\}$ | <input type="checkbox"/> 5 | es gibt keine | <input type="checkbox"/> 6 | $x = \pm 3$ und $x = 6$ und $x = -4$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\mathbb{R} \setminus \{-4, -6\}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $x = -4$ und $x = -6$ | <input type="checkbox"/> 9 | $x = 3$ und $x = 6$ |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\mathbb{R} \setminus \{\pm 3, 6, -4\}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $x = 3$ und $x = \pm 6$ und $x = -4$ |

Allgemeine Hinweise:

Bei weiteren Fragen, wenden Sie sich bitte an W. Schmid (sltsoftware@yahoo.de).

Weitere Hinweise finden Sie auf unserer Veranstaltungswebseite unter: <http://www.vorkurs.de.vu>