

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 8

Aufgabe 8.1.1: Gegeben sei die gebrochenrationale Funktion $f: \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{R}$ ($\mathbb{D} \subseteq \mathbb{R}$ maximal) mit

$$f(x) = \frac{(4x-20) \cdot (9x+54)^2 \cdot (x-7)^2 \cdot (x+4)}{(x-7) \cdot (2x+12)^3 \cdot (7x-35) \cdot (x+7)}.$$

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

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

Aufgabe 8.1.2: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 3x^3 - 33x^2 + 102x - 72$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | | | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | $(x+33) \cdot (x+102) \cdot (x+72)$ | <input type="checkbox"/> 2 | $(x-33) \cdot (x+102) \cdot (x-72)$ | <input type="checkbox"/> 3 | $(x-11) \cdot (x-34) \cdot (x-24)$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | $(x+1) \cdot (x+4) \cdot (x+6)$ | <input type="checkbox"/> 5 | $3 \cdot (x+1) \cdot (x+4) \cdot (x+6)$ | <input type="checkbox"/> 6 | $(x+3) \cdot (x+4) \cdot (x+6)$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $3 \cdot (x+11) \cdot (x+34) \cdot (x+24)$ | <input type="checkbox"/> 8 | $3 \cdot (x-11) \cdot (x+34) \cdot (x-24)$ | <input type="checkbox"/> 9 | $3 \cdot (x-11) \cdot (x-34) \cdot (x-24)$ |
| <input type="checkbox"/> 10 | $(x-3) \cdot (x-4) \cdot (x-6)$ | <input type="checkbox"/> 11 | $3 \cdot (x-1) \cdot (x-4) \cdot (x-6)$ | <input type="checkbox"/> 12 | es gibt keine |

Aufgabe 8.1.3: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 4x^2 - 24x + 100$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $4 \cdot (x - (3 + 4i))^2 \cdot (x - (3 - 4i))^2$ | <input type="checkbox"/> 2 | $4 \cdot (x - (4 + 3i)) \cdot (x - (4 - 3i))$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | es gibt keine | <input type="checkbox"/> 4 | $(x - (3 + 4i))^2 \cdot (x - (3 - 4i))^2$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $(x - (3 + 4i)) \cdot (x - (3 - 4i))$ | <input type="checkbox"/> 6 | $4 \cdot (x - 3) \cdot (x - 4)$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $4 \cdot (x - (3 + 4i)) \cdot (x - (3 - 4i))$ | <input type="checkbox"/> 8 | $(x - 3) \cdot (x - 4)$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $(x - 24) \cdot (x - 100)$ | <input type="checkbox"/> 10 | $4 \cdot (x - 6) \cdot (x - 25)$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | $(x - 24)^2 \cdot (x - 100)^2$ | <input type="checkbox"/> 12 | $4 \cdot (x - (4 + 3i))^2 \cdot (x - (4 - 3i))^2$ |

Aufgabe 8.1.4: Finden Sie ein Polynom möglichst niedrigen Grades durch die Punkte $(-1, 9)$, $(0, 5)$, $(2, 33)$.

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

Aufgabe 8.1.5: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:

$$f(x) = (-5) \cdot \frac{(x-1)^3 \cdot (20-4x)}{(x-6)^2 \cdot (x-5)}$$

- | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $x = 6$ und $x = 5$ und $y = -5x$ | <input type="checkbox"/> 2 | $x = 6$ und $y = -5x$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | $x = 6$ und $y = x + 9$ | <input type="checkbox"/> 4 | $x = 6$ und $x = 5$ und $y = 20x + 180$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $x = \pm 6$ und $y = 20x + 180$ | <input type="checkbox"/> 6 | $x = \pm 6$ und $y = 20x$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $x = \pm 6$ und $x = 5$ und $y = 20x + 180$ | <input type="checkbox"/> 8 | $x = \pm 6$ und $x = 5$ und $y = x$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $x = 6$ und $x = 5$ und $y = x$ | <input type="checkbox"/> 10 | $x = 6$ und $y = 20x + 180$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | $x = \pm 6$ und $y = x + 9$ | <input type="checkbox"/> 12 | $x = 6$ und $x = 5$ und $y = x + 9$ |

Aufgabe 8.1.6: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion: $f(x) = 3 \cdot \tan(\sqrt[6]{4x-16})$ (im Folgenden sei k eine beliebige ganze Zahl, n eine beliebige Zahl aus \mathbb{N}_0).

- | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $x = \pm \frac{((2n+1)\pi)^6}{2^{6 \cdot 4}} + 4$ | <input type="checkbox"/> 2 | $x = \frac{\sqrt[6]{(2n+1)\pi}}{\sqrt[6]{2 \cdot 4}} + 4$ und $y = \pm 3 \cdot \frac{\pi}{2}$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | $x = \frac{((2n+1)\pi)^6}{2^{6 \cdot 4}} + 4$ und $y = \pm 3 \cdot \frac{\pi}{2}$ | <input type="checkbox"/> 4 | $x = \frac{((2n+1)\pi)^6}{2^{6 \cdot 4}} + 4$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $x = \pm \frac{\sqrt[6]{(2n+1)\pi}}{\sqrt[6]{2 \cdot 4}} + 4$ und $y = \pm 3 \cdot \frac{\pi}{2}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $x = \frac{\sqrt[6]{(2n+1)\pi}}{\sqrt[6]{2 \cdot 4}} + 4$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $x = \frac{\sqrt[6]{2n\pi}}{\sqrt[6]{2 \cdot 4}} + 4$ und $y = \pm 3 \cdot \frac{\pi}{2}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $x = \pm \frac{(2n\pi)^6}{2^{6 \cdot 4}} + 4$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $x = \frac{(2n\pi)^6}{2^{6 \cdot 4}} + 4$ und $y = \pm 3 \cdot \frac{\pi}{2}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $x = \frac{(2n\pi)^6}{2^{6 \cdot 4}} + 4$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | es gibt keine | <input type="checkbox"/> 12 | 162 |

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>