

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

$$f(x) = \frac{(4x - 20) \cdot (6x + 42)^4 \cdot (x - 9)^2 \cdot (x + 4)}{(x - 9) \cdot (4x + 28)^6 \cdot (6x - 30) \cdot (x + 9)}.$$

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

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

Aufgabe 8.1.2: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion: $f(x) = 3 \cdot \tan(\sqrt[3]{4x - 20})$ (im Folgenden sei k eine beliebige ganze Zahl, n eine beliebige Zahl aus \mathbb{N}_0).

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

Aufgabe 8.1.3: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:

$$f(x) = (-2) \cdot \frac{(x - 1)^3 \cdot (12 - 3x)}{(x - 7)^2 \cdot (x - 4)}$$

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $x = 7$ und $x = 4$ und $y = 6x + 66$ | <input type="checkbox"/> 2 $x = 7$ und $y = -2x$ |
| <input type="checkbox"/> 3 $x = \pm 7$ und $y = x + 11$ | <input type="checkbox"/> 4 $x = 7$ und $y = x + 11$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $x = 7$ und $x = 4$ und $y = x + 11$ | <input type="checkbox"/> 6 $x = 7$ und $x = 4$ und $y = -2x$ |
| <input type="checkbox"/> 7 $x = 7$ und $y = 6x + 66$ | <input type="checkbox"/> 8 $x = \pm 7$ und $y = 6x$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $x = 7$ und $x = 4$ und $y = x$ | <input type="checkbox"/> 10 $x = \pm 7$ und $x = 4$ und $y = x$ |
| <input type="checkbox"/> 11 $x = \pm 7$ und $x = 4$ und $y = x + 11$ | <input type="checkbox"/> 12 $x = \pm 7$ und $y = 6x + 66$ |

Aufgabe 8.1.4: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 5x^3 - 50x^2 + 115x - 70$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $(x + 5) \cdot (x + 2) \cdot (x + 7)$ | <input type="checkbox"/> 2 $5 \cdot (x - 10) \cdot (x - 23) \cdot (x - 14)$ | <input type="checkbox"/> 3 $(x - 50) \cdot (x + 115) \cdot (x - 70)$ |
| <input type="checkbox"/> 4 $(x + 50) \cdot (x + 115) \cdot (x + 70)$ | <input type="checkbox"/> 5 es gibt keine | <input type="checkbox"/> 6 $5 \cdot (x - 10) \cdot (x + 23) \cdot (x - 14)$ |
| <input type="checkbox"/> 7 $(x - 10) \cdot (x - 23) \cdot (x - 14)$ | <input type="checkbox"/> 8 $5 \cdot (x + 1) \cdot (x + 2) \cdot (x + 7)$ | <input type="checkbox"/> 9 $(x - 5) \cdot (x - 2) \cdot (x - 7)$ |
| <input type="checkbox"/> 10 $(x + 1) \cdot (x + 2) \cdot (x + 7)$ | <input type="checkbox"/> 11 $(x - 1) \cdot (x - 2) \cdot (x - 7)$ | <input type="checkbox"/> 12 $5 \cdot (x - 1) \cdot (x - 2) \cdot (x - 7)$ |

Aufgabe 8.1.5: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 6x^2 - 48x + 312$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $6 \cdot (x - 8) \cdot (x - 52)$ | <input type="checkbox"/> 2 $(x - (4 + 6i)) \cdot (x - (4 - 6i))$ |
| <input type="checkbox"/> 3 $(x - 48) \cdot (x - 312)$ | <input type="checkbox"/> 4 $6 \cdot (x - (6 + 4i))^2 \cdot (x - (6 - 4i))^2$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $(x - 48)^2 \cdot (x - 312)^2$ | <input type="checkbox"/> 6 $(x - (4 + 6i))^2 \cdot (x - (4 - 6i))^2$ |
| <input type="checkbox"/> 7 $6 \cdot (x - (4 + 6i)) \cdot (x - (4 - 6i))$ | <input type="checkbox"/> 8 $(x - (6 + 4i)) \cdot (x - (6 - 4i))$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $(x - 4) \cdot (x - 6)$ | <input type="checkbox"/> 10 es gibt keine |
| <input type="checkbox"/> 11 $6 \cdot (x - 8i) \cdot (x - 52i)$ | <input type="checkbox"/> 12 $6 \cdot (x - (6 + 4i)) \cdot (x - (6 - 4i))$ |

Aufgabe 8.1.6: Finden Sie ein Polynom möglichst niedrigen Grades durch die Punkte $(-2, 23)$, $(0, 13)$, $(2, 51)$.

- | | | | |
|--|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\pm(6x^2 + 7x + 13)$ | <input type="checkbox"/> 2 $\pm(-2x + 0)$ | <input type="checkbox"/> 3 $6x + 2$ | <input type="checkbox"/> 4 $\pm(13x^2 + 7x + 6)$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $13x^2 + 7x + 6$ | <input type="checkbox"/> 6 $2x^2 + 0x + -2$ | <input type="checkbox"/> 7 $7x + 13$ | <input type="checkbox"/> 8 $6x^2 + 7x + 13$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $-2x^2 + 0x + 2$ | <input type="checkbox"/> 10 $-2x + 0$ | <input type="checkbox"/> 11 es gibt keines | <input type="checkbox"/> 12 $\pm(7x + 13)$ |

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>