

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

$$f(x) = \frac{(5x-10) \cdot (9x+36)^2 \cdot (x-6)^2 \cdot (x+5)}{(x-6) \cdot (5x+20)^4 \cdot (2x-4) \cdot (x+6)}.$$

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

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

Aufgabe 8.1.2: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:

$$f(x) = (-3) \cdot \frac{(x-2)^3 \cdot (9-3x)}{(x-5)^2 \cdot (x-3)}$$

- | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $x = \pm 5$ und $y = 9x$ | <input type="checkbox"/> 2 | $x = \pm 5$ und $x = 3$ und $y = 9x + 36$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | $x = 5$ und $x = 3$ und $y = x$ | <input type="checkbox"/> 4 | $x = 5$ und $y = x + 4$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $x = 5$ und $y = -3x$ | <input type="checkbox"/> 6 | $x = 5$ und $y = 9x + 36$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $x = 5$ und $x = 3$ und $y = x + 4$ | <input type="checkbox"/> 8 | $x = \pm 5$ und $y = 9x + 36$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $x = \pm 5$ und $y = x + 4$ | <input type="checkbox"/> 10 | $x = \pm 5$ und $x = 3$ und $y = x + 4$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | $x = \pm 5$ und $x = 3$ und $y = x$ | <input type="checkbox"/> 12 | $x = 5$ und $x = 3$ und $y = 9x + 36$ |

Aufgabe 8.1.3: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 4x^3 - 40x^2 + 108x - 72$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | es gibt keine | <input type="checkbox"/> 2 | $(x-1) \cdot (x-3) \cdot (x-6)$ | <input type="checkbox"/> 3 | $(x+4) \cdot (x+3) \cdot (x+6)$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | $4 \cdot (x-1) \cdot (x-3) \cdot (x-6)$ | <input type="checkbox"/> 5 | $(x-4) \cdot (x-3) \cdot (x-6)$ | <input type="checkbox"/> 6 | $4 \cdot (x-10) \cdot (x-27) \cdot (x-18)$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $(x-10) \cdot (x-27) \cdot (x-18)$ | <input type="checkbox"/> 8 | $4 \cdot (x+1) \cdot (x+3) \cdot (x+6)$ | <input type="checkbox"/> 9 | $(x+1) \cdot (x+3) \cdot (x+6)$ |
| <input type="checkbox"/> 10 | $(x-40) \cdot (x+108) \cdot (x-72)$ | <input type="checkbox"/> 11 | $(x+40) \cdot (x+108) \cdot (x+72)$ | <input type="checkbox"/> 12 | $4 \cdot (x+10) \cdot (x+27) \cdot (x+18)$ |

Aufgabe 8.1.4: Finden Sie ein Polynom möglichst niedrigen Grades durch die Punkte $(-2, 13)$, $(0, 5)$, $(2, 29)$.

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

Aufgabe 8.1.5: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion: $f(x) = 5 \cdot \tan(\sqrt[6]{3x-6})$ (im Folgenden sei k eine beliebige ganze Zahl, n eine beliebige Zahl aus \mathbb{N}_0).

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

Aufgabe 8.1.6: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 5x^2 - 50x + 445$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $5 \cdot (x - (5 + 8i))^2 \cdot (x - (5 - 8i))^2$ | <input type="checkbox"/> 2 | $5 \cdot (x - 10) \cdot (x - 89)$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | $5 \cdot (x - 10i) \cdot (x - 89i)$ | <input type="checkbox"/> 4 | $(x - 50) \cdot (x - 445)$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $(x - (8 + 5i)) \cdot (x - (8 - 5i))$ | <input type="checkbox"/> 6 | $5 \cdot (x - (8 + 5i))^2 \cdot (x - (8 - 5i))^2$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $(x - 50)^2 \cdot (x - 445)^2$ | <input type="checkbox"/> 8 | $5 \cdot (x - (5 + 8i)) \cdot (x - (5 - 8i))$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $(x - 5) \cdot (x - 8)$ | <input type="checkbox"/> 10 | $5 \cdot (x - (8 + 5i)) \cdot (x - (8 - 5i))$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | $5 \cdot (x - 5) \cdot (x - 8)$ | <input type="checkbox"/> 12 | $(x - (5 + 8i))^2 \cdot (x - (5 - 8i))^2$ |

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>