

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 8

Aufgabe 8.1.1: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion: $f(x) = 4 \cdot \tan(\sqrt[8]{5x-15})$ (im Folgenden sei k eine beliebige ganze Zahl, n eine beliebige Zahl aus \mathbf{N}_0).

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

Aufgabe 8.1.2: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 6x^2 - 48x + 696$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $6 \cdot (x - (10 + 4i)) \cdot (x - (10 - 4i))$ | <input type="checkbox"/> 2 $6 \cdot (x - 8i) \cdot (x - 116i)$ |
| <input type="checkbox"/> 3 $(x - (10 + 4i)) \cdot (x - (10 - 4i))$ | <input type="checkbox"/> 4 $6 \cdot (x - 4) \cdot (x - 10)$ |
| <input type="checkbox"/> 5 es gibt keine | <input type="checkbox"/> 6 $6 \cdot (x - (4 + 10i)) \cdot (x - (4 - 10i))$ |
| <input type="checkbox"/> 7 $(x - (4 + 10i))^2 \cdot (x - (4 - 10i))^2$ | <input type="checkbox"/> 8 $6 \cdot (x - 8) \cdot (x - 116)$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $6 \cdot (x - (4 + 10i))^2 \cdot (x - (4 - 10i))^2$ | <input type="checkbox"/> 10 $(x - (4 + 10i)) \cdot (x - (4 - 10i))$ |
| <input type="checkbox"/> 11 $6 \cdot (x - (10 + 4i))^2 \cdot (x - (10 - 4i))^2$ | <input type="checkbox"/> 12 $(x - 48)^2 \cdot (x - 696)^2$ |

Aufgabe 8.1.3: Gegeben sei die gebrochenrationale Funktion $f: \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{R}$ ($\mathbb{D} \subseteq \mathbb{R}$ maximal) mit

$$f(x) = \frac{(6x - 42) \cdot (9x + 72)^2 \cdot (x - 10)^2 \cdot (x + 6)}{(x - 10) \cdot (7x + 56)^3 \cdot (2x - 14) \cdot (x + 10)}$$

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

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

Aufgabe 8.1.4: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 5x^3 - 60x^2 + 195x - 140$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $(x + 60) \cdot (x + 195) \cdot (x + 140)$ | <input type="checkbox"/> 2 $5 \cdot (x + 1) \cdot (x + 4) \cdot (x + 7)$ | <input type="checkbox"/> 3 $(x + 5) \cdot (x + 4) \cdot (x + 7)$ |
| <input type="checkbox"/> 4 $5 \cdot (x - 12) \cdot (x - 39) \cdot (x - 28)$ | <input type="checkbox"/> 5 $(x + 1) \cdot (x + 4) \cdot (x + 7)$ | <input type="checkbox"/> 6 es gibt keine |
| <input type="checkbox"/> 7 $(x - 5) \cdot (x - 4) \cdot (x - 7)$ | <input type="checkbox"/> 8 $(x - 12) \cdot (x - 39) \cdot (x - 28)$ | <input type="checkbox"/> 9 $(x - 1) \cdot (x - 4) \cdot (x - 7)$ |
| <input type="checkbox"/> 10 $(x - 60) \cdot (x + 195) \cdot (x - 140)$ | <input type="checkbox"/> 11 $5 \cdot (x - 12) \cdot (x + 39) \cdot (x - 28)$ | <input type="checkbox"/> 12 $5 \cdot (x - 1) \cdot (x - 4) \cdot (x - 7)$ |

Aufgabe 8.1.5: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:

$$f(x) = (-3) \cdot \frac{(x-2)^3 \cdot (15-3x)}{(x-9)^2 \cdot (x-5)}$$

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $x = \pm 9$ und $y = 9x$ | <input type="checkbox"/> 2 $x = \pm 9$ und $y = 9x + 108$ |
| <input type="checkbox"/> 3 $x = \pm 9$ und $x = 5$ und $y = x$ | <input type="checkbox"/> 4 $x = \pm 9$ und $x = 5$ und $y = 9x + 108$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $x = \pm 9$ und $x = 5$ und $y = x + 12$ | <input type="checkbox"/> 6 $x = 9$ und $y = x + 12$ |
| <input type="checkbox"/> 7 $x = 9$ und $x = 5$ und $y = -3x$ | <input type="checkbox"/> 8 $x = 9$ und $x = 5$ und $y = 9x + 108$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $x = 9$ und $x = 5$ und $y = x$ | <input type="checkbox"/> 10 $x = 9$ und $x = 5$ und $y = x + 12$ |
| <input type="checkbox"/> 11 $x = 9$ und $y = -3x$ | <input type="checkbox"/> 12 $x = 9$ und $y = 9x + 108$ |

Aufgabe 8.1.6: Finden Sie ein Polynom möglichst niedrigen Grades durch die Punkte $(-2, 26)$, $(0, 10)$, $(1, 23)$.

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

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>