

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 8

Aufgabe 8.1.1: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion: $f(x) = 2 \cdot \tan(\sqrt[6]{4x-28})$ (im Folgenden sei k eine beliebige ganze Zahl, n eine beliebige Zahl aus \mathbf{N}_0).

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

Aufgabe 8.1.2: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 4x^3 - 56x^2 + 196x - 144$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $(x-1) \cdot (x-4) \cdot (x-9)$ | <input type="checkbox"/> 2 $4 \cdot (x+14) \cdot (x+49) \cdot (x+36)$ | <input type="checkbox"/> 3 $(x-14) \cdot (x-49) \cdot (x-36)$ |
| <input type="checkbox"/> 4 $(x+56) \cdot (x+196) \cdot (x+144)$ | <input type="checkbox"/> 5 $(x+1) \cdot (x+4) \cdot (x+9)$ | <input type="checkbox"/> 6 $4 \cdot (x-14) \cdot (x+49) \cdot (x-36)$ |
| <input type="checkbox"/> 7 $(x-56) \cdot (x+196) \cdot (x-144)$ | <input type="checkbox"/> 8 $(x+4) \cdot (x+4) \cdot (x+9)$ | <input type="checkbox"/> 9 es gibt keine |
| <input type="checkbox"/> 10 $4 \cdot (x-14) \cdot (x-49) \cdot (x-36)$ | <input type="checkbox"/> 11 $(x-4) \cdot (x-4) \cdot (x-9)$ | <input type="checkbox"/> 12 $4 \cdot (x-1) \cdot (x-4) \cdot (x-9)$ |

Aufgabe 8.1.3: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 4x^2 - 40x + 424$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $4 \cdot (x - (5 + 9i))^2 \cdot (x - (5 - 9i))^2$ | <input type="checkbox"/> 2 $(x - 40)^2 \cdot (x - 424)^2$ |
| <input type="checkbox"/> 3 es gibt keine | <input type="checkbox"/> 4 $(x - 5) \cdot (x - 9)$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $4 \cdot (x - (9 + 5i)) \cdot (x - (9 - 5i))$ | <input type="checkbox"/> 6 $4 \cdot (x - 10i) \cdot (x - 106i)$ |
| <input type="checkbox"/> 7 $(x - (5 + 9i))^2 \cdot (x - (5 - 9i))^2$ | <input type="checkbox"/> 8 $4 \cdot (x - (5 + 9i)) \cdot (x - (5 - 9i))$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $(x - (9 + 5i)) \cdot (x - (9 - 5i))$ | <input type="checkbox"/> 10 $4 \cdot (x - (9 + 5i))^2 \cdot (x - (9 - 5i))^2$ |
| <input type="checkbox"/> 11 $(x - 40) \cdot (x - 424)$ | <input type="checkbox"/> 12 $(x - (5 + 9i)) \cdot (x - (5 - 9i))$ |

Aufgabe 8.1.4: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:

$$f(x) = (-4) \cdot \frac{(x-4)^3 \cdot (16-2x)}{(x-12)^2 \cdot (x-8)}$$

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $x = 12$ und $x = 8$ und $y = x$ | <input type="checkbox"/> 2 $x = \pm 12$ und $x = 8$ und $y = 8x + 96$ |
| <input type="checkbox"/> 3 $x = \pm 12$ und $y = x + 12$ | <input type="checkbox"/> 4 $x = 12$ und $y = -4x$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $x = 12$ und $y = 8x + 96$ | <input type="checkbox"/> 6 $x = \pm 12$ und $y = 8x$ |
| <input type="checkbox"/> 7 $x = 12$ und $x = 8$ und $y = -4x$ | <input type="checkbox"/> 8 $x = 12$ und $x = 8$ und $y = x + 12$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $x = \pm 12$ und $y = 8x + 96$ | <input type="checkbox"/> 10 $x = 12$ und $y = x + 12$ |
| <input type="checkbox"/> 11 $x = 12$ und $x = 8$ und $y = 8x + 96$ | <input type="checkbox"/> 12 $x = \pm 12$ und $x = 8$ und $y = x + 12$ |

Aufgabe 8.1.5: Finden Sie ein Polynom möglichst niedrigen Grades durch die Punkte $(-1, 5)$, $(0, 6)$, $(1, 15)$.

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

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

$$f(x) = \frac{(10x - 70) \cdot (13x + 104)^2 \cdot (x - 9)^2 \cdot (x + 10)}{(x - 9) \cdot (6x + 48)^3 \cdot (6x - 42) \cdot (x + 9)}$$

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

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

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>