

## 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>