

## Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 8

**Aufgabe 8.1.1:** Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:  $f(x) = 2 \cdot \tan(\sqrt[8]{4x-16})$  (im Folgenden sei  $k$  eine beliebige ganze Zahl,  $n$  eine beliebige Zahl aus  $\mathbf{N}_0$ ).

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

**Aufgabe 8.1.2:** Gegeben sei die gebrochenrationale Funktion  $f: \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{R}$  ( $\mathbb{D} \subseteq \mathbb{R}$  maximal) mit

$$f(x) = \frac{(4x-20) \cdot (12x+72)^4 \cdot (x-8)^2 \cdot (x+4)}{(x-8) \cdot (2x+12)^5 \cdot (6x-30) \cdot (x+8)}.$$

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

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

**Aufgabe 8.1.3:** Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:

$$f(x) = (-2) \cdot \frac{(x-3)^3 \cdot (24-4x)}{(x-7)^2 \cdot (x-6)}$$

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $x = 7$ und $x = 6$ und $y = 8x + 40$   | <input type="checkbox"/> 2 $x = \pm 7$ und $x = 6$ und $y = 8x + 40$ |
| <input type="checkbox"/> 3 $x = \pm 7$ und $y = x + 5$             | <input type="checkbox"/> 4 $x = 7$ und $x = 6$ und $y = x + 5$       |
| <input type="checkbox"/> 5 $x = 7$ und $y = -2x$                   | <input type="checkbox"/> 6 $x = 7$ und $y = x + 5$                   |
| <input type="checkbox"/> 7 $x = 7$ und $x = 6$ und $y = x$         | <input type="checkbox"/> 8 $x = 7$ und $y = 8x + 40$                 |
| <input type="checkbox"/> 9 $x = \pm 7$ und $x = 6$ und $y = x + 5$ | <input type="checkbox"/> 10 $x = \pm 7$ und $y = 8x + 40$            |
| <input type="checkbox"/> 11 $x = \pm 7$ und $x = 6$ und $y = x$    | <input type="checkbox"/> 12 $x = 7$ und $x = 6$ und $y = -2x$        |

**Aufgabe 8.1.4:** Zerlegen Sie die Funktion  $p(x) = 3x^3 - 18x^2 + 33x - 18$  in (komplexe) Linearfaktoren.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $(x+1) \cdot (x+2) \cdot (x+3)$    | <input type="checkbox"/> 2 es gibt keine                            | <input type="checkbox"/> 3 $(x-6) \cdot (x-11) \cdot (x-6)$         |
| <input type="checkbox"/> 4 $(x+18) \cdot (x+33) \cdot (x+18)$ | <input type="checkbox"/> 5 $3 \cdot (x-6) \cdot (x-11) \cdot (x-6)$ | <input type="checkbox"/> 6 $3 \cdot (x-6) \cdot (x+11) \cdot (x-6)$ |
| <input type="checkbox"/> 7 $(x-18) \cdot (x+33) \cdot (x-18)$ | <input type="checkbox"/> 8 $(x-3) \cdot (x-2) \cdot (x-3)$          | <input type="checkbox"/> 9 $3 \cdot (x-1) \cdot (x-2) \cdot (x-3)$  |
| <input type="checkbox"/> 10 $(x-1) \cdot (x-2) \cdot (x-3)$   | <input type="checkbox"/> 11 $3 \cdot (x+1) \cdot (x+2) \cdot (x+3)$ | <input type="checkbox"/> 12 $(x+3) \cdot (x+2) \cdot (x+3)$         |

**Aufgabe 8.1.5:** Zerlegen Sie die Funktion  $p(x) = 5x^2 - 50x + 530$  in (komplexe) Linearfaktoren.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $5 \cdot (x - (5 + 9i)) \cdot (x - (5 - 9i))$ | <input type="checkbox"/> 2 $5 \cdot (x - (9 + 5i)) \cdot (x - (9 - 5i))$     |
| <input type="checkbox"/> 3 $(x - 50)^2 \cdot (x - 530)^2$                | <input type="checkbox"/> 4 $5 \cdot (x - (5 + 9i))^2 \cdot (x - (5 - 9i))^2$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $(x - 5) \cdot (x - 9)$                       | <input type="checkbox"/> 6 $5 \cdot (x - (9 + 5i))^2 \cdot (x - (9 - 5i))^2$ |
| <input type="checkbox"/> 7 $5 \cdot (x - 10) \cdot (x - 106)$            | <input type="checkbox"/> 8 $5 \cdot (x - 10i) \cdot (x - 106i)$              |
| <input type="checkbox"/> 9 $(x - (5 + 9i))^2 \cdot (x - (5 - 9i))^2$     | <input type="checkbox"/> 10 $(x - (9 + 5i)) \cdot (x - (9 - 5i))$            |
| <input type="checkbox"/> 11 $5 \cdot (x - 5) \cdot (x - 9)$              | <input type="checkbox"/> 12 $(x - 50) \cdot (x - 530)$                       |

**Aufgabe 8.1.6:** Finden Sie ein Polynom möglichst niedrigen Grades durch die Punkte  $(-2, 15)$ ,  $(0, 9)$ ,  $(2, 43)$ .

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

**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>