

## 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

$$f(x) = \frac{(8x - 56) \cdot (10x + 90)^2 \cdot (x - 11)^2 \cdot (x + 8)}{(x - 11) \cdot (6x + 54)^4 \cdot (4x - 28) \cdot (x + 11)}.$$

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

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

**Aufgabe 8.1.2:** Zerlegen Sie die Funktion  $p(x) = 4x^3 - 40x^2 + 92x - 56$  in (komplexe) Linearfaktoren.

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $(x - 10) \cdot (x - 23) \cdot (x - 14)$      | <input type="checkbox"/> 2 $(x - 4) \cdot (x - 2) \cdot (x - 7)$             | <input type="checkbox"/> 3 $4 \cdot (x - 1) \cdot (x - 2) \cdot (x - 7)$     |
| <input type="checkbox"/> 4 $(x - 1) \cdot (x - 2) \cdot (x - 7)$         | <input type="checkbox"/> 5 $(x + 40) \cdot (x + 92) \cdot (x + 56)$          | <input type="checkbox"/> 6 $(x + 1) \cdot (x + 2) \cdot (x + 7)$             |
| <input type="checkbox"/> 7 $4 \cdot (x + 1) \cdot (x + 2) \cdot (x + 7)$ | <input type="checkbox"/> 8 $4 \cdot (x - 10) \cdot (x - 23) \cdot (x - 14)$  | <input type="checkbox"/> 9 $(x - 40) \cdot (x + 92) \cdot (x - 56)$          |
| <input type="checkbox"/> 10 $(x + 4) \cdot (x + 2) \cdot (x + 7)$        | <input type="checkbox"/> 11 $4 \cdot (x - 10) \cdot (x + 23) \cdot (x - 14)$ | <input type="checkbox"/> 12 $4 \cdot (x + 10) \cdot (x + 23) \cdot (x + 14)$ |

**Aufgabe 8.1.3:** Finden Sie ein Polynom möglichst niedrigen Grades durch die Punkte  $(-2, 24)$ ,  $(0, 10)$ ,  $(2, 52)$ .

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

**Aufgabe 8.1.4:** Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:

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

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $x = \pm 4$ und $x = 3$ und $y = x$       | <input type="checkbox"/> 2 $x = \pm 4$ und $y = x + 2$   |
| <input type="checkbox"/> 3 $x = 4$ und $x = 3$ und $y = -4x$         | <input type="checkbox"/> 4 $x = 4$ und $y = 8x + 16$     |
| <input type="checkbox"/> 5 $x = \pm 4$ und $x = 3$ und $y = x + 2$   | <input type="checkbox"/> 6 $x = 4$ und $y = x + 2$       |
| <input type="checkbox"/> 7 $x = \pm 4$ und $x = 3$ und $y = 8x + 16$ | <input type="checkbox"/> 8 $x = \pm 4$ und $y = 8x + 16$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $x = 4$ und $x = 3$ und $y = x + 2$       | <input type="checkbox"/> 10 $x = 4$ und $y = -4x$        |
| <input type="checkbox"/> 11 $x = 4$ und $x = 3$ und $y = 8x + 16$    | <input type="checkbox"/> 12 $x = \pm 4$ und $y = 8x$     |

**Aufgabe 8.1.5:** Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:  $f(x) = 4 \cdot \tan(\sqrt[4]{7x - 14})$  (im Folgenden sei  $k$  eine beliebige ganze Zahl,  $n$  eine beliebige Zahl aus  $\mathbb{N}_0$ ).

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

**Aufgabe 8.1.6:** Zerlegen Sie die Funktion  $p(x) = 7x^2 - 70x + 742$  in (komplexe) Linearfaktoren.

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $(x - 5) \cdot (x - 9)$                           | <input type="checkbox"/> 2 $(x - (9 + 5i)) \cdot (x - (9 - 5i))$              |
| <input type="checkbox"/> 3 $7 \cdot (x - (5 + 9i)) \cdot (x - (5 - 9i))$     | <input type="checkbox"/> 4 $(x - 70)^2 \cdot (x - 742)^2$                     |
| <input type="checkbox"/> 5 $(x - (5 + 9i))^2 \cdot (x - (5 - 9i))^2$         | <input type="checkbox"/> 6 $7 \cdot (x - (9 + 5i)) \cdot (x - (9 - 5i))$      |
| <input type="checkbox"/> 7 $7 \cdot (x - 10) \cdot (x - 106)$                | <input type="checkbox"/> 8 $7 \cdot (x - 5) \cdot (x - 9)$                    |
| <input type="checkbox"/> 9 $7 \cdot (x - (9 + 5i))^2 \cdot (x - (9 - 5i))^2$ | <input type="checkbox"/> 10 $7 \cdot (x - 10i) \cdot (x - 106i)$              |
| <input type="checkbox"/> 11 $(x - (5 + 9i)) \cdot (x - (5 - 9i))$            | <input type="checkbox"/> 12 $7 \cdot (x - (5 + 9i))^2 \cdot (x - (5 - 9i))^2$ |

**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>