

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 8

Aufgabe 8.1.1: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 4x^3 - 28x^2 + 56x - 32$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | $(x - 28) \cdot (x + 56) \cdot (x - 32)$ | <input type="checkbox"/> 2 | $(x + 1) \cdot (x + 2) \cdot (x + 4)$ | <input type="checkbox"/> 3 | $(x + 4) \cdot (x + 2) \cdot (x + 4)$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | $(x - 7) \cdot (x - 14) \cdot (x - 8)$ | <input type="checkbox"/> 5 | $4 \cdot (x - 7) \cdot (x + 14) \cdot (x - 8)$ | <input type="checkbox"/> 6 | $4 \cdot (x + 7) \cdot (x + 14) \cdot (x + 8)$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $4 \cdot (x + 1) \cdot (x + 2) \cdot (x + 4)$ | <input type="checkbox"/> 8 | $4 \cdot (x - 7) \cdot (x - 14) \cdot (x - 8)$ | <input type="checkbox"/> 9 | $(x - 4) \cdot (x - 2) \cdot (x - 4)$ |
| <input type="checkbox"/> 10 | $(x + 28) \cdot (x + 56) \cdot (x + 32)$ | <input type="checkbox"/> 11 | es gibt keine | <input type="checkbox"/> 12 | $4 \cdot (x - 1) \cdot (x - 2) \cdot (x - 4)$ |

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

$$f(x) = \frac{(5x - 10) \cdot (8x + 32)^5 \cdot (x - 6)^2 \cdot (x + 5)}{(x - 6) \cdot (4x + 16)^6 \cdot (6x - 12) \cdot (x + 6)}.$$

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

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

Aufgabe 8.1.3: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion: $f(x) = 2 \cdot \tan(\sqrt[n]{2x - 8})$ (im Folgenden sei k eine beliebige ganze Zahl, n eine beliebige Zahl aus \mathbb{N}_0).

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

Aufgabe 8.1.4: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 4x^2 - 32x + 260$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $4 \cdot (x - 8) \cdot (x - 65)$ | <input type="checkbox"/> 2 | $4 \cdot (x - 8i) \cdot (x - 65i)$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | $(x - (7 + 4i)) \cdot (x - (7 - 4i))$ | <input type="checkbox"/> 4 | $4 \cdot (x - 4) \cdot (x - 7)$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $(x - 32)^2 \cdot (x - 260)^2$ | <input type="checkbox"/> 6 | $4 \cdot (x - (4 + 7i))^2 \cdot (x - (4 - 7i))^2$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | es gibt keine | <input type="checkbox"/> 8 | $4 \cdot (x - (4 + 7i)) \cdot (x - (4 - 7i))$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $4 \cdot (x - (7 + 4i))^2 \cdot (x - (7 - 4i))^2$ | <input type="checkbox"/> 10 | $4 \cdot (x - (7 + 4i)) \cdot (x - (7 - 4i))$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | $(x - 32) \cdot (x - 260)$ | <input type="checkbox"/> 12 | $(x - (4 + 7i))^2 \cdot (x - (4 - 7i))^2$ |

Aufgabe 8.1.5: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:

$$f(x) = (-4) \cdot \frac{(x - 2)^3 \cdot (30 - 5x)}{(x - 10)^2 \cdot (x - 6)}$$

- | | | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | $x = 10$ und $y = 20x + 280$ | <input type="checkbox"/> 2 | $x = 10$ und $x = 6$ und $y = -4x$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | $x = 10$ und $x = 6$ und $y = 20x + 280$ | <input type="checkbox"/> 4 | $x = \pm 10$ und $x = 6$ und $y = 20x + 280$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $x = \pm 10$ und $y = 20x$ | <input type="checkbox"/> 6 | $x = \pm 10$ und $x = 6$ und $y = x$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $x = \pm 10$ und $y = x + 14$ | <input type="checkbox"/> 8 | $x = 10$ und $y = -4x$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $x = 10$ und $x = 6$ und $y = x$ | <input type="checkbox"/> 10 | $x = 10$ und $x = 6$ und $y = x + 14$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | $x = \pm 10$ und $y = 20x + 280$ | <input type="checkbox"/> 12 | $x = 10$ und $y = x + 14$ |

Aufgabe 8.1.6: Finden Sie ein Polynom möglichst niedrigen Grades durch die Punkte $(-2, 27)$, $(0, 9)$, $(2, 39)$.

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

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>