

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 8

Aufgabe 8.1.1: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 3x^3 - 33x^2 + 93x - 63$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | $(x-1) \cdot (x-3) \cdot (x-7)$ | <input type="checkbox"/> 2 | $3 \cdot (x-1) \cdot (x-3) \cdot (x-7)$ | <input type="checkbox"/> 3 | $3 \cdot (x-11) \cdot (x+31) \cdot (x-21)$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | $(x+1) \cdot (x+3) \cdot (x+7)$ | <input type="checkbox"/> 5 | $(x+33) \cdot (x+93) \cdot (x+63)$ | <input type="checkbox"/> 6 | $(x+3) \cdot (x+3) \cdot (x+7)$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $(x-11) \cdot (x-31) \cdot (x-21)$ | <input type="checkbox"/> 8 | $3 \cdot (x+11) \cdot (x+31) \cdot (x+21)$ | <input type="checkbox"/> 9 | $3 \cdot (x-11) \cdot (x-31) \cdot (x-21)$ |
| <input type="checkbox"/> 10 | $(x-33) \cdot (x+93) \cdot (x-63)$ | <input type="checkbox"/> 11 | $3 \cdot (x+1) \cdot (x+3) \cdot (x+7)$ | <input type="checkbox"/> 12 | $(x-3) \cdot (x-3) \cdot (x-7)$ |

Aufgabe 8.1.2: Zerlegen Sie die Funktion $p(x) = 5x^2 - 40x + 325$ in (komplexe) Linearfaktoren.

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $5 \cdot (x-4) \cdot (x-7)$ | <input type="checkbox"/> 2 | $5 \cdot (x-8) \cdot (x-65)$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | $(x-(7+4i)) \cdot (x-(7-4i))$ | <input type="checkbox"/> 4 | $5 \cdot (x-(4+7i)) \cdot (x-(4-7i))$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $(x-(4+7i))^2 \cdot (x-(4-7i))^2$ | <input type="checkbox"/> 6 | $(x-40)^2 \cdot (x-325)^2$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $(x-4) \cdot (x-7)$ | <input type="checkbox"/> 8 | $(x-40) \cdot (x-325)$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $(x-(4+7i)) \cdot (x-(4-7i))$ | <input type="checkbox"/> 10 | $5 \cdot (x-(4+7i))^2 \cdot (x-(4-7i))^2$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | $5 \cdot (x-8i) \cdot (x-65i)$ | <input type="checkbox"/> 12 | $5 \cdot (x-(7+4i)) \cdot (x-(7-4i))$ |

Aufgabe 8.1.3: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion:

$$f(x) = (-5) \cdot \frac{(x-1)^3 \cdot (6-3x)}{(x-3)^2 \cdot (x-2)}$$

- | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $x=3$ und $x=2$ und $y=-5x$ | <input type="checkbox"/> 2 | $x=3$ und $x=2$ und $y=x$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | $x=3$ und $y=-5x$ | <input type="checkbox"/> 4 | $x=\pm 3$ und $x=2$ und $y=15x+45$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $x=\pm 3$ und $x=2$ und $y=x$ | <input type="checkbox"/> 6 | $x=3$ und $x=2$ und $y=x+3$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $x=\pm 3$ und $y=15x$ | <input type="checkbox"/> 8 | $x=\pm 3$ und $y=x+3$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $x=3$ und $y=15x+45$ | <input type="checkbox"/> 10 | $x=\pm 3$ und $y=15x+45$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | $x=3$ und $y=x+3$ | <input type="checkbox"/> 12 | $x=3$ und $x=2$ und $y=15x+45$ |

Aufgabe 8.1.4: Finden Sie alle Asymptoten der folgenden Funktion: $f(x) = 3 \cdot \tan\left(\sqrt[n]{7x-28}\right)$ (im Folgenden sei k eine beliebige ganze Zahl, n eine beliebige Zahl aus \mathbf{N}_0).

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

Aufgabe 8.1.5: Finden Sie ein Polynom möglichst niedrigen Grades durch die Punkte $(-2, 31)$, $(0, 9)$, $(1, 19)$.

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

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

$$f(x) = \frac{(7x-28) \cdot (5x+25)^4 \cdot (x-6)^2 \cdot (x+7)}{(x-6) \cdot (4x+20)^6 \cdot (6x-24) \cdot (x+6)}$$

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

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

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>