

Kurvendiskussion

Abant 1/14

Bezeichnung	Ganzrationale Funktion $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0$	Gebrochenrationale Funktion $f(x) = \frac{a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0}{b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_0}$
1. Nullstellen	$f(x) = 0$	$f(x) = \frac{Z(x)}{N(x)}$ $Z(x) = 0 ; N(x) \neq 0$
2. Schnittpunkt mit der $f(x)$ -Achse	$x = 0$	$x = 0$
3. Pole		$Z(x) \neq 0 ; N(x) = 0$
4. Lücken		$Z(x) = 0 ; N(x) = 0$
5. Extremwerte	$f'(x) = 0 ; f''(x) \neq 0$ $f''(x) < 0$ Maximum $f''(x) > 0$ Minimum $f''(x) = 0$ } kein Max. kein Min.	$f'(x) = 0 ; f''(x) \neq 0$ $f''(x) < 0$ Maximum $f''(x) > 0$ Minimum $f''(x) = 0$ } kein Max. kein Min.
6. Wendepunkt (besondere Form)	$f'(x) = 0$ $f''(x) = 0$ $f'''(x) \neq 0$ } Sattelpunkt	$f'(x) = 0$ $f''(x) = 0$ $f'''(x) \neq 0$ } Sattelpunkt
6. <u>Wendepunkt</u> Wendetangente	$f''(x) = 0 ; f'''(x) \neq 0$ $y = f'(x_{w1})(x - x_{w1}) + y_{w1}$	$f''(x) = 0 ; f'''(x) \neq 0$ $y = f'(x_{w1})(x - x_{w1}) + y_{w1}$
7. Asymptote	$f_A(x) = a_m x^m$	$f_A(x) = \frac{Z(x)}{N(x)}$
8. Definitionsbereich	$D = \mathbb{R}$	$D = \mathbb{R} \setminus \{\text{Polstelle}\}$
9. Verhalten im Unendlichen	$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) ; \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) ; \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
10. Symmetrieeigenschaften	achsensymmetrisch: $f(x) = f(-x)$ punktsymmetrisch: $f(x) = -f(-x)$	achsensymmetrisch: $f(x) = f(-x)$ punktsymmetrisch: $f(x) = -f(-x)$
11. Monotonieverhalten	monoton fallend: $f'(x) \leq 0$ monoton wachsend: $f'(x) \geq 0$	monoton fallend: $f'(x) \leq 0$ monoton wachsend: $f'(x) \geq 0$
12. Krümmungsverhalten	Links ^{konvexe} krümmung: $f''(x) \geq 0$ Rechts ^{konkave} krümmung: $f''(x) \leq 0$	Linkskrümmung: $f''(x) \geq 0$ Rechtskrümmung: $f''(x) \leq 0$
13. Wertetabelle		
14. Zeichnung		