

Machdichfit 2

Mathematik M4

Übungsblatt: Wiederholung der e-Funktion Ergebnisse

$$k(x) = \frac{x^2 - 1}{e^x}$$

1. Maximale Definitionsmenge: $D_{\max} = \mathbb{R}$, da der Nenner keine Nullstelle besitzt.
2. Symmetrie zum KOSY: Es liegt keine Symmetrie vor.
3. Nullstellen: Bei $x = 1$ und $x = -1$.
4. Monotonieverhalten: Zunächst ist $f'(x) = \frac{x^2 - 2x - 1}{-e^x}$. $f'(x) = 0 \Leftrightarrow (x = 1 - \sqrt{2}) \vee (x = 1 + \sqrt{2})$.
Für $x < 1 - \sqrt{2}$ ist $f'(x) < 0$, also f smf. Für $1 - \sqrt{2} < x < 1 + \sqrt{2}$ ist $f'(x) > 0$, also f sms, für $x > 1 + \sqrt{2}$ ist wieder $f'(x) < 0$, also f wieder smf.
5. Lage und Art von Extremstellen: Aus der Monotonie ergibt sich $\text{Min}(1 - \sqrt{2} \approx -1,24)$ und $\text{Max}(1 + \sqrt{2} \approx 0,44)$.
6. Wendepunkte: Es ist $f''(x) = \frac{x^2 - 4x + 1}{e^x}$. $f''(x) = 0 \Leftrightarrow (x = 2 - \sqrt{3}) \vee (x = 2 + \sqrt{3})$
WP1 ($2 - \sqrt{3} \approx -0,50$) und WP2 ($2 + \sqrt{3} \approx 0,34$)
7. Verhalten an den Rändern der Definitionsmenge: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.
8. Graph: Achsenschnittpunkt $\text{Min}(0 \mid -1)$

