

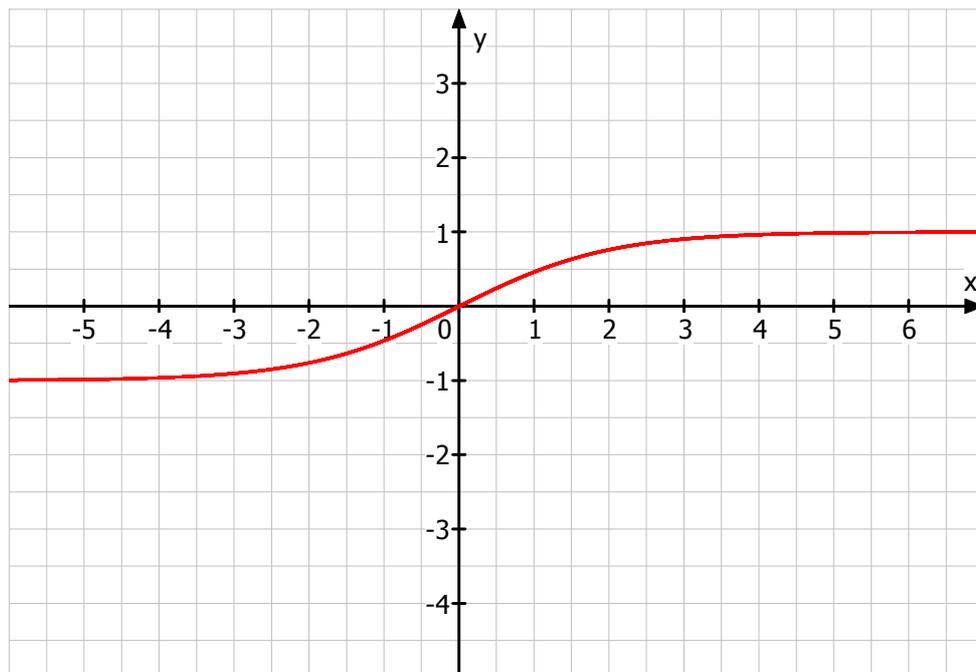
Machdichfit 2

Mathematik M4

Übungsblatt: Wiederholung der e-Funktion Ergebnisse

$$h(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$$

1. Maximale Definitionsmenge: $D_{\max} = \mathbb{R}$, da $e^x + 1$ keine Nullstelle besitzt.
2. Symmetrie zum KOSY: Es liegt Punktsymmetrie zum Ursprung vor.
3. Nullstellen: Einzige Nullstelle ist $x = 0$.
4. Monotonieverhalten: Zunächst ist $f'(x) = \frac{2e^x}{(e^x + 1)^2} \cdot f'(x) > 0$ für alle x , also ist f überall
sms.
5. Lage und Art von Extremstellen: Da $2e^x$ keine Nullstelle besitzt, hat f kein Extremum.
6. Krümmungsverhalten: Es ist $f''(x) = \frac{2e^x(1-e^x)}{(e^x + 1)^3}$. $f''(x) > 0$ für $x < 0$, also ist dort f
linksgekrümmt; $f''(x) < 0$ für $x > 0$, also ist f dort rechtsgekrümmt.
7. Wendepunkte: $x = 0$, da $f''(x)$ dort die einzige Nullstelle besitzt.
8. Verhalten an den Rändern der Definitionsmenge: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$.
9. Graph:



Mdf_12_2_Loes_h_ku