

(2u d)

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

$$f'(x) = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x}) = 0 \quad \text{not. Zscr}$$

$$\Leftrightarrow (e^x - e^{-x}) = 0 \quad | + e^{-x}$$

$$\Leftrightarrow e^x = e^{-x}$$

$$| : e^{-x} \neq 0!$$

$$\Leftrightarrow \frac{e^x}{e^{-x}} = 1$$

$$\Leftrightarrow e^{2x} = 1$$

ln, beide
Seite > 0

$$\Leftrightarrow 2x = \ln(1)$$

$$\Leftrightarrow \underline{\underline{x = 0}}$$

limv Zscr

$$f'(x) = 0, f''(x) \neq 0$$

$$f''(x) = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$$

$$f''(0) = \frac{1}{2}(e^0 + e^{-0})$$

$$= \frac{1}{2}(1 + 1)$$

$$= 1 > 0 \Rightarrow [0 | f(0)]$$

ist Minimum

Zur

$$f^2(x) = \left\{ \frac{1}{2} \cdot [e^x + e^{-x}] \right\}^2$$

$$= \frac{1}{4} \cdot [e^x + e^{-x}]^2 \quad \text{1. BIF0!}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot [e^{2x} + 2 \cdot e^x \cdot e^{-x} + e^{-2x}]$$

$$= \frac{1}{4} [e^{2x} + 2 \cdot e^0 + e^{-2x}]$$

$$= \frac{1}{4} [e^{2x} + 2 + e^{-2x}]$$

$$f^2(x) = \left\{ \frac{1}{2} \cdot [e^x - e^{-x}] \right\}^2$$

$$= \frac{1}{4} \cdot [e^x - e^{-x}]^2 \quad \text{2. BIF0!}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot [e^{2x} - 2 \cdot e^x \cdot e^{-x} + e^{-2x}]$$

$$= \frac{1}{4} [e^{2x} - 2 + e^{-2x}]$$

Vergleich

Alle Unterlagen zu den Videos als pdf Datei auf www.raphael-biere.de

Übersicht aller Lateinvideos auf <https://www.youtube.com/user/NachhilfeLatein/playlists>

Übersicht alle Mathevideos auf: <https://www.youtube.com/user/Mathematikaufgaben/playlists>

$$f^2(x) - 1^{12}(x) = \frac{1}{4} [e^{2x} + 2 + e^{-2x}] - \frac{1}{4} [e^{2x} - 2 + e^{-2x}]$$

$$\begin{aligned}
 & \cancel{\frac{1}{4}e^{2x}} + \frac{1}{2} + \cancel{\frac{1}{4}e^{-2x}} - \cancel{\frac{1}{4}e^{2x}} + \frac{1}{2} - \cancel{\frac{1}{4}e^{-2x}} \\
 & = \underline{\underline{1}}
 \end{aligned}$$

Das erinnert „so ein wenig“ an

$$\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$$

$f(x) = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$ heißt auch

„cosinus hyperbolicus“

(cosh)

$f'(x) = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$ heißt auch

„sinus hyperbolicus“

(sinh)

Alle Unterlagen zu den Videos als pdf Datei auf
www.rafael-biere.de

Übersicht aller Lateinvideos auf

<https://www.youtube.com/user/NachhilfeLatein/playlists>

Übersicht alle Mathevideos auf:

<https://www.youtube.com/user/Mathematikaufgaben/playlists>