2a9) $\boxed{f(x)=\frac{1}{2}(e^{x}+e^{\boxed{-x}})}$

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

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

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

also:

$f(x)=f''(x)=f^{(IV)}(x)=\ldots$

$f'(x)=f'''(x)=f^{(IV)'}(x)=\ldots$

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

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

fallend: $\boxed{f'(x) < 0}$

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

1. Fall $\boxed{\frac{1}{2} > 0} \land \boxed{e^x - e^{-x} < 0}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} > 0 \land e^x < e^{-x} \quad | : \underbrace{e^{-x}}_{>0!!}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} > 0 \land \frac{e^x}{e^{-x}} < 1$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} > 0 \land e^{2x} < 1 \quad | \ln$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} > 0 \land 2x < \ln(1) \quad | : 1/2$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} > 0 \land x < \frac{1}{2}\ln(1)$

$\Leftrightarrow \boxed{\frac{1}{2} > 0 \land x < 0}$

$\Rightarrow$ Für $x < 0$ ist $f(x) \downarrow$

Für $x > 0$ ist $f(x) \uparrow$

zu c)

$$f(x) = \frac{1}{2}\left(e^x + e^{-x}\right) = 0 \quad | \cdot 2$$

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

$$\Leftrightarrow \quad e^x = -e^{-x} \quad | : \underbrace{e^{-x}}_{\neq 0!}$$

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

$$\Leftrightarrow \quad e^{2x} = -1 \quad \lightning \quad e^{2x} > 0 \;\; \forall x \in \mathbb{R}$$

Es gibt keine Nullstellen von $f(x)$

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