Seite 19 Nr. 1aeg) Seite 20 Nr. 2cdf)

Seite 19 Nr. 1aeg)

> Bestimmen Sie die Definitionsmenge der Funktion f.

a)

> $f(x) = \ln(x)$

Für die innere Funktion:

$$\begin{aligned} x &> 0 \\ \Rightarrow D &= \mathbb{R}^+ \end{aligned}$$

e)

> $f(x) = \ln(1+x)$

Für die innere Funktion:

$$\begin{aligned} 1 + x &> 0 && \mid -1 \\ x &> -1 \\ \Rightarrow D &= \{x \in \mathbb{R} \mid x > -1\} \end{aligned}$$

g)

> $f(x) = \ln\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$

Für das Argument:

$$\begin{aligned} \frac{1-x}{1+x} &> 0 && \mid \cdot(1+x) \\ 1 - x &> 0 && \mid +x \\ 1 &> x \end{aligned}$$

Wir bedenken, dass $1 + x < 0$ für $\forall x \in \mathbb{R}, x < -1$:
Der Quotient ist nur größer als 0, wenn sowohl Nenner als auch Zähler positiv sind, oder beide negativ:

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 1\}$$

Seite 20 Nr. 2cdf)

> Bilden Sie die erste Ableitung der Funktion f.

c)

> $f(x) = 2x + \ln(2x)$

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

d)

> $f(x) = x^2 + \ln(tx)$

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

f)

> $f(x) = \ln\left(\frac{1}{x}\right)$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{1}{\frac{1}{x}} \cdot \frac{d}{dx}\left(\frac{1}{x}\right) \\ &= x \cdot \left(-1 \cdot x^{-2}\right) \\ &= -\frac{x}{x^2} = -\frac{1}{x} \end{aligned}$$
