Aufgabe 1

$H_f(x,y) = \begin{pmatrix} e^{x+y} & e^{x+y} \\ 2x & 0 \end{pmatrix}$, $\det H_f(x,y) = -2xe^{x+y} \Rightarrow$ für $x \neq 0$ ist die Determinante nicht 0 und $H_f(x,y)$ damit invertierbar. Zusätzlich ist $f \in C^1(D, \mathbb{R}^2)$. Nach dem Umkehrsatz folgt daraus, dass die Umkehrfunktion von f (lokal) existiert. Außerdem liefert der Satz:
$(f^{-1})'(f(1,0)) = (f'(1,0))^{-1} = \begin{pmatrix} e & e \\ 2 & 0 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{e} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$.
f ist auf D nicht injektiv, da z.B. $f(1,0) = f(-1,2) = (e,1)$.