

$$\begin{aligned}
f_x(x) &= f_y(g^{-1}(x)) \left| \frac{d}{dy} z^{-1}(x) \right| \\
F_x(x) &= P(y \leq x) \\
&= p(\ln Y \leq x) \\
&= p(y \leq e^x) \\
&= F_y(e^x) \\
f_x(x) &= \frac{d}{dx} F_x(x) \\
&= \frac{d}{dx} F_y(e^x) \\
&= e^x \cdot f_y(e^x) \\
&= e^x \cdot e^{-e^x} \\
&= e^{x-e^x}
\end{aligned}$$