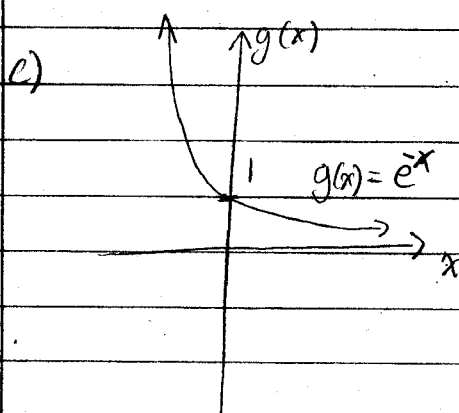


Q7

1. a) $F_X(x) = e^{-(e^{-x})}$

PDF: $f_X(x) = \frac{d}{dx} e^{-(e^{-x})} = e^{-(e^{-x})} e^{-x} = e^{-(e^{-x} + x)}$

b) $P(|X| > 1) = 1 - P(|X| \leq 1)$
 $= 1 - P(X \in [-1, 1])$
 $= 1 - \int_{-1}^1 f_X(x) dx$
 $= 1 - \left[e^{-(e^{-x})} \right]_{-1}^1$
 $= 1 - e^{-e^{-1}} + e^{-e}$



$\text{range}(g(x)) = \{x \in \mathbb{R} : x > 0\}$

d) $F_Y(y) = P(Y \leq y)$
 $= P(g(X) \leq y)$
 $= P(X \leq g^{-1}(y))$
 $= F_X(g^{-1}(y))$

$g(X) = e^{-X}$
 $\log Y = \log e^{-X}$
 $\log Y = -X$
 $g^{-1}(Y) = -\log Y$

$F_X(g^{-1}(y)) = e^{-(e^{-(-\log Y)})} = e^{-Y} \sim \text{Exp}(\lambda=1)$