

$$11. \int_{\ln 3}^{\ln 5} \frac{2e^{-x}}{\sqrt{4-e^{-2x}}} dx$$

$$= \int_{\ln 3}^{\ln 5} \frac{2e^{-x}}{\sqrt{(2)^2 - (e^{-x})^2}} dx$$

$$a=2 \quad u=e^{-x} \quad du = e^{-x} \cdot (-1) dx$$

$$= 2(-1) \int_{\ln 3}^{\ln 5} \frac{-e^{-x}}{\sqrt{(2)^2 - (e^{-x})^2}} dx$$

$$= -2 \int_{x=\ln 3}^{x=\ln 5} \frac{1}{\sqrt{a^2 - u^2}} du$$

$$= -2 \left[\arcsin \frac{u}{a} \right]_{x=\ln 3}^{x=\ln 5}$$

$$= -2 \left[\arcsin \frac{e^{-x}}{2} \right]_{x=\ln 3}^{x=\ln 5}$$

$$= -2 \left[\arcsin \frac{1}{2} e^{-\ln 5} - \arcsin \frac{1}{2} e^{-\ln 3} \right]$$

$$= -2 \left[\arcsin \frac{1}{2} e^{\ln 5^{-1}} - \arcsin \frac{1}{2} e^{\ln 3^{-1}} \right]$$

$$= -2 \left[\arcsin \frac{1}{2} \cdot 5^{-1} - \arcsin \frac{1}{2} \cdot 3^{-1} \right]$$

$$= -2 \left[\arcsin \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} - \arcsin \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \right]$$

$$= -2 \left[\arcsin \frac{1}{10} - \arcsin \frac{1}{6} \right]$$