$$\frac{M:A \quad N:B}{(M,N):A \& B} \text{ (\&I) } \qquad \frac{L:A \& B}{\text{fst } L:A} \text{ (\&E}_l) \qquad \frac{L:A \& B}{\text{snd } L:B} \text{ (\&E}_r)$$