

R0: $a \rightarrow^* aa$

R1: $a \rightarrow^* ab$

R3: $a \rightarrow^* ba$

R5: $aa \rightarrow^* ab$

R7: $aa \rightarrow^* ba$

R8: $aa \rightarrow^* bb$

R9: $ab \rightarrow^* b$

R10: $ab \rightarrow^* ba$

R11: $ab \rightarrow^* bb$