

$$Y' R Y = \text{tr} \{ Y' R^{-1} Y \}$$

$$= \text{tr} \{ Y Y' R^{-1} \}$$

$$\approx \text{tr} \{ (\underline{Y Y'}) \cdot T (\underline{R} \cdot T)^{-1} \}$$

$$= \text{tr} \{ Y' [(R \cdot T)^{-1} \cdot T] Y \}$$

A, B, C square  
B sym

$$\text{tr} \{ (A \cdot B) C \}$$

$$= \text{tr} \{ A (B \cdot C) \}$$