

*DO NOT USE L'Hôpital's rule on the Final Exam.

$$(A \cdot B)^T = B^T \cdot A^T$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}_{2 \times 3}$$

$$D = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 8 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$$

$$C \cdot D = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 8 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1+10+6 & 3+16+12 \\ 0+5+0 & 0+8+0 \end{bmatrix}$$

$$C \cdot D = \begin{bmatrix} 15 & 31 \\ 5 & 8 \end{bmatrix}$$

i) $(C \cdot D)^T = \begin{bmatrix} 15 & 31 \\ 5 & 8 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 15 & 5 \\ 31 & 8 \end{bmatrix}$

ii) $(C \cdot D)^T = D^T \cdot C^T = \begin{bmatrix} -1 & 5 & 2 \\ 3 & 8 & 4 \end{bmatrix}_{2 \times 3} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} -1+10+6 & 0+5+0 \\ 3+16+12 & 0+8+0 \end{bmatrix}$

D^T C^T

$$= \begin{bmatrix} 15 & 5 \\ 31 & 8 \end{bmatrix}$$