a) $A_{ij} x_i x_j = \sum\limits_{i=1}^{2} \sum\limits_{j=1}^{2} A_{ij} x_i x_j = A_{11} x_1 x_1 + A_{12} x_1 x_2$

$$+ A_{21} x_2 x_1 + A_{22} x_2 x_2$$

$$= A_{11} x_1^2 + 2 A_{12} x_1 x_2 + A_{22} x_2^2$$

b) caso antisimétrico

$$A_{ij} x_i x_j = \sum\limits_{i=1}^{2} \sum\limits_{j=1}^{2} A_{ij} x_i x_j$$

$$= A_{11} x_1 x_1 + A_{12} x_1 x_2 + A_{21} x_2 x_1 + A_{22} x_2 x_2$$

dado que $A_{12} = - A_{21}$, los dos términos del centro se anulan, por otro lado si $A_{ij} = - A_{ji}$, para el caso $i=j$ de un valor nulo, $\therefore$ $A_{11} = - A_{11} = 0$

$$A_{22} = - A_{22} = 0$$