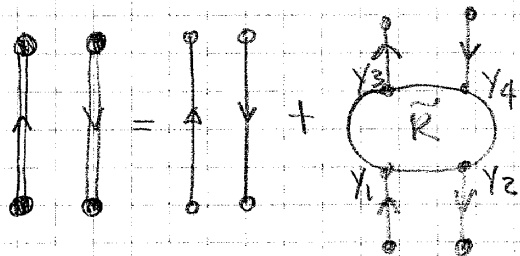


Random Phase Approximation

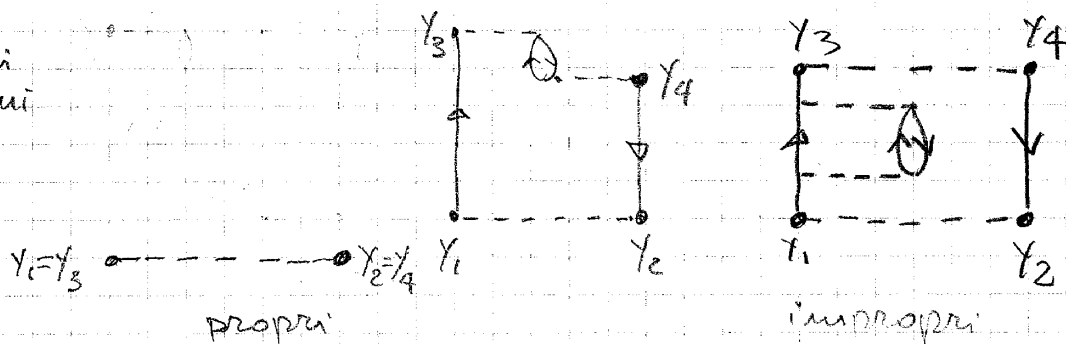
RPA

In analogia all'equazione di Dyson per la funzione di Green a un corpo esiste anche un'analoga equazione per la funzione di Green a due corpi.



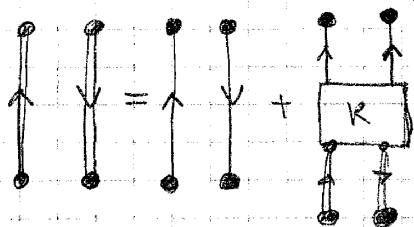
$$G(x_1, x_2, x_3, x_4) = G^0(x_1, x_2, x_3, x_4) + \int d^4y_1 d^4y_2 d^4y_3 d^4y_4 G^0(x_1, x_2, y_1, y_2) \tilde{K}(y_1, y_2, y_3, y_4) G^0(y_3, y_4, x_3, x_4)$$

$\tilde{K}$ contiene tutti i diagrammi



Anche in questo caso si definiscono impropri i diagrammi che possono essere separati tagliando due linee di funzioni di Green

$$G(x_1, x_2, x_3, x_4) = G^0(x_1, x_2, x_3, x_4) + \int d^4y_1 d^4y_2 d^4y_3 d^4y_4 G^0(x_1, x_2, y_1, y_2) K(y_1, y_2, y_3, y_4) G(y_3, y_4, x_3, x_4)$$



L'approssimazione RPA consiste nel sostituire a $K(y_1, y_2, y_3, y_4)$ l'interazione V che dipende solo da due coordinate. Si ha quindi:

$$K(y_1, y_2, y_3, y_4) \rightarrow V(y_1, y_2) [\delta(y_1 - y_3) \delta(y_2 - y_4) - \delta(y_1 - y_4) \delta(y_2 - y_3)]$$