Fonction de Green

DAVY Leo, KAOUAH Mohammed, ABRIBAT Clement

May 4, 2017

1 Dyson

$$y = y_0 + y_0 S(y) y \tag{1}$$

Et la solution

$$Y = \frac{1}{V}\sqrt{1+2V} \tag{2}$$

avec

$$V = uy_0^2 \tag{3}$$

$$S(y) = S_{XC}(y) + S_{Hartree}(y) \tag{4}$$

$$S_{Hartree}(y) = -uy \tag{5}$$

On tudie dans un premier temps $S_{XC}(y)$

$$S_{XC}(y) = \frac{1}{2}uyg(y) \tag{6}$$

$$g(y) = 1 + y^2\frac{dS_{XC}(y)}{dy}g(y_0) \tag{7}$$

On combine les equations 6 et 7 :

$$S_{XC}(y) = \frac{1}{2}uy(1 + y^2\frac{dS_{XC}(y)}{dy}g(y_0)) \tag{8}$$

$$\frac{dS_{XC}(y)}{dy} = \frac{d(\frac{1}{2}uyg(y_0))}{y} = \frac{1}{2}uyg(y_0) \tag{9}$$

Or $g(y_0) = 1$,donc on combine maintenant les equations 8 et 9.

$$S_{XC}(y) = \frac{1}{2}uy + \frac{1}{4}u^2y^3 \tag{10}$$

On obtient donc avec 4:

$$S(y) = -uy + \frac{1}{2}uy + \frac{1}{4}u^2y^3 \tag{11}$$

Finalement, on obtient l'quation suivante que l'on va chercher simplifier afin de la resoudre.

$$y = -\frac{1}{2}uy_0y^2 + \frac{1}{4}u^2y_0y^4 + y_0 \tag{12}$$

$$\frac{1}{4}u^2y_0y^4 - \frac{1}{2}uy_0y^2 - y + y_0 = 0 \tag{13}$$

On multiplie l'quation prcedente par

$$4\frac{1}{u^2y_0}$$

On obtient :

$$y^4 - \frac{2}{u}y^2 - \frac{4y}{y_0u^2} + \frac{4}{u^2} = 0 \tag{14}$$

Posons

$$U = \frac{2}{u}$$

$$y^4 - Uy^2 - U^2\frac{y}{y_0} + U^2 = 0 \tag{15}$$

Il faut donc maintenant resoudre 15