Diffusion

$$\mathrm{d}n = F_i(\theta,\varphi)\mathrm{d}\Omega$$

$$\varphi^{(0)}_{klm} \quad \text{fonctions propres en absence de } V \qquad \{H_0, \mathbf{L}^2, L_z\}$$

$$-\frac{\hbar^2}{2\mu}\boldsymbol{\nabla}^2\varphi^{(0)} = E_k\varphi^{(0)}$$

On le récrit en coordonnées sphériques :

$$\ldots$$

On fait le changement de variable $\rho = kr$

On obtiens équation de Bessel sphérique, $\rho = 0$ est un point régulier singulier.

On trouve un équation indicielle.

$$R^{(0)}_{kl}(kr) = \sqrt{\frac{2k^2}{\pi}}J_l(Kr)$$

$$\varphi^{(0)}_{klm}(\mathbf{r}) = \sqrt{\frac{2k^2}{\pi}}J_{l(kr}Y^m_l$$

les $\varphi^{(0)}_{klm}$ sont orthonormées

$$J_l(kr) \to_{\rho\to\infty} = \frac{1}{\rho}\sin\left(\rho - l\frac{\pi}{2}\right)$$

$$\varphi^{(0)}_{klm}(r\to\infty,\theta,\varphi) \to \sqrt{\frac{2k^2}{\pi}}\frac{1}{kr}\sin\left(kr - \frac{l\pi}{2}\right)$$

Le sin est une somme d'exponentielle

$$\ldots$$

Exemple : Sphère dure

$$V(\mathbf{r})\begin{cases}\infty & |r| \le r_0\\ 0 & |r| > r_0\end{cases}$$

Dans la limite des ???????????????

$$kr_0 \ll 1$$

Parenthèse sur une formule

$$\mathbf{L} = \mathbf{r} \times \mathbf{p} = b\hbar k$$

$$|\mathbf{L}| = \hbar\sqrt{l\,(l+1)}$$

$$ka \geq \sqrt{k(l+1)}$$

La seule valeur qui va être pertinente à la diffusion est $l = 0$, les autre sont négligeables