

Tarefa 4: Derive as seguintes passagens:

$$\left[-\frac{\hbar^2}{2m^*} \nabla^2 + V(\mathbf{r}) \right] \Psi(\mathbf{r}) = \varepsilon \Psi(\mathbf{r}) \quad V(\mathbf{r}) = \sum_{\mathbf{G}} V_{\mathbf{G}} e^{i\mathbf{r} \cdot \mathbf{G}} \quad \Psi(\mathbf{r}) = \sum_{\mathbf{k}} C_{\mathbf{k}} e^{i\mathbf{k} \cdot \mathbf{r}}$$



$$\left(\frac{\hbar^2 (\mathbf{q} - \mathbf{G}')^2}{2m^*} - \varepsilon \right) C_{\mathbf{q} - \mathbf{G}'} + \sum_{\mathbf{G}''} V_{\mathbf{G}'' - \mathbf{G}'} C_{\mathbf{q} - \mathbf{G}''} = 0$$

onde \mathbf{q} é um vetor na 1a Zona de Brillouin: $\mathbf{k} = \mathbf{q} - \mathbf{G}'$

- Dica: na última passagem, use a mudança de variáveis: $\mathbf{G}'' \rightarrow \mathbf{G} + \mathbf{G}'$