

# Sistemas Quânticos Abertos - Lista de exercícios 1

## Primeira questão

Faça uma pesquisa bibliográfica e encontre o teorema de Helmholtz. Elabore uma demonstração minuciosa e explicita as hipóteses que são feitas para que o teorema seja válido. Em essência, o teorema diz que, para condições bastante gerais, uma função vetorial  $\mathbf{F}(\mathbf{r}, t)$  pode ser decomposta como

$$\mathbf{F}(\mathbf{r}, t) = -\nabla\Phi(\mathbf{r}, t) + \nabla \times \mathbf{A}(\mathbf{r}, t),$$

onde  $\Phi(\mathbf{r}, t)$  é uma função escalar e  $\mathbf{A}(\mathbf{r}, t)$  é uma função vetorial.