
Resolução de Problemas do Livro

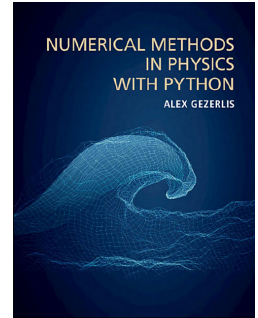
Numerical Methods in Physics with Python (Gezerlis, A)

por

Igo da Costa Andrade

Referência

GEZERLIS, A. *Numerical Methods in Physics with Python*. Cambridge, Cambridge University Press, 2020.



Capítulo 1: Idiomatic Python

1.7 Projeto: Visualizando Campos Elétricos

1.7.1 Campo Elétrico devido a uma distribuição de cargas pontuais

- 1 Conforme a *Lei de Coulomb*, a força elétrica sobre uma carga de teste Q localizada no ponto P (posição \mathbf{r}), devido a uma única carga q_0 localizada em \mathbf{r}_0 é dada por:

$$\mathbf{F}_0 = k \frac{q_0 Q}{(\mathbf{r} - \mathbf{r}_0)^2} \frac{\mathbf{r} - \mathbf{r}_0}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}_0|}$$

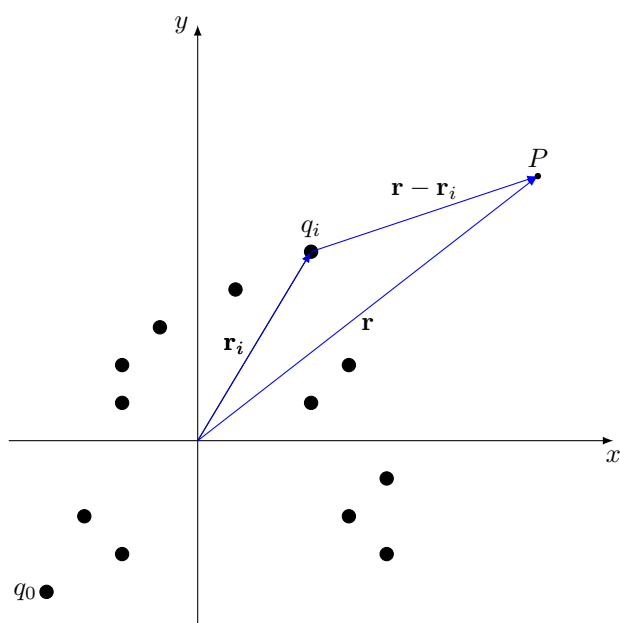
em que $k = 1/(4\pi\epsilon_0)$ é a constante de Coulomb em unidades do SI.

- 2 O Campo elétrico produzido por q_0 é

$$\mathbf{E}_0(\mathbf{r}) = kq_0 \frac{\mathbf{r} - \mathbf{r}_0}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}_0|^3}$$

- 3 Consideremos um conjunto de n cargas pontuais q_0, q_1, \dots, q_{n-1} localizadas em $\mathbf{r}_0, \mathbf{r}_1, \dots, \mathbf{r}_{n-1}$ pode ser obtido por aplicação do *Princípio de Superposição*, conforme abaixo:

$$\mathbf{E}(\mathbf{r}) = \sum_{i=0}^{n-1} \mathbf{E}_i(\mathbf{r}) = \sum_{i=0}^{n-1} kq_i \frac{\mathbf{r} - \mathbf{r}_i}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}_i|^3}$$



Plotando Campo Elétrico de uma distribuição de cargas

