

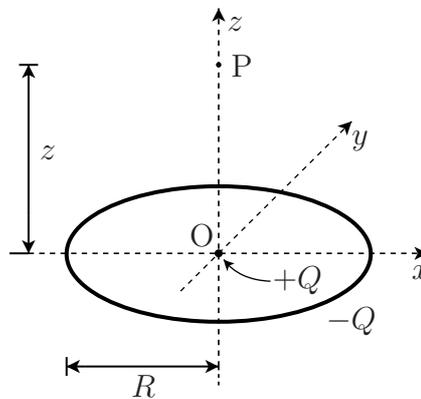


1º Teste de Electromagnetismo e Óptica
Cursos de Eng^a Materiais, Eng^a Geológica e Mineira
e Eng^a Biológica
Professores: Jorge Romão, João Fonseca

20/4/2007–Sala Qa02.1–9 horas

VERSÃO B

Considere uma espira assente no plano xy dum referencial (isto é $z = 0$), conforme indicado na figura. A espira tem raio R e está carregada uniformemente com uma carga total $-Q$. No centro da espira está colocada uma carga pontual $+Q$. O ponto P encontra-se sobre o eixo dos zz , a uma distância z da origem.



- Determine o campo \vec{E} no ponto P .
- Determine o potencial electrostático no ponto P .
- Calcule o potencial electrostático no limite em que $z \gg R$.
- Determine o momento dipolar da distribuição. **Nota:** Pode usar o resultado da alínea anterior, ou directamente a definição de momento dipolar duma distribuição,

$$\vec{p} = \sum_{i=1}^n q_i \vec{r}_i$$

Se usar o resultado da alínea c) pode precisar do resultado,

$$\frac{1}{\sqrt{1 + c\alpha^2}} = 1 - \frac{1}{2}c\alpha^2 + \mathcal{O}(\alpha^4)$$

com $\alpha \ll 1$.