

Electromagnetismo Intermedio

Tarea 1

Subir a classroom antes del 31 de agosto

1. Griffiths 1.2 (p.4), Griffiths 1.6 (p.8).
2. Griffiths 1.12 (p.15), Griffiths 1.13 sólo parte (a) (p.15).
3. Evaluar (i) $\epsilon_{ijk}\epsilon_{ljk}$ y (ii) $\epsilon_{ijk}\epsilon_{ijk}$.
4. Use notación indicial para demostrar que:

(a) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) = (\vec{a} \cdot \vec{c})(\vec{b} \cdot \vec{d}) - (\vec{a} \cdot \vec{d})(\vec{b} \cdot \vec{c})$

(b) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot [(\vec{b} \times \vec{c}) \times (\vec{c} \times \vec{a})] = (abc)^2$. Aquí uno define $abc = \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = \epsilon_{ijk}a_ib_jc_k$.

5. Use notación indicial para demostrar que:

(a) $\nabla \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = \vec{b} \cdot (\nabla \times \vec{a}) - \vec{a} \cdot (\nabla \times \vec{b})$

(b) $\nabla \times (\vec{a} \times \vec{b}) = \vec{a}(\nabla \cdot \vec{b}) - \vec{b}(\nabla \cdot \vec{a}) + (\vec{b} \cdot \nabla)\vec{a} - (\vec{a} \cdot \nabla)\vec{b}$

6. (a) Considere una matriz 3×3 A con elementos de matriz A_{ij} . Muestre por expansión explícita que

$$\det A = \epsilon_{ijk}A_{1i}A_{2j}A_{3k}.$$

- (b) Demuestre que

$$\det A = \frac{1}{6}\epsilon_{ijk}\epsilon_{lmp}A_{il}A_{jm}A_{kp}$$