Propiedad

c) Haciendo uso de la identidad $\nabla \times (\nabla \times \vec{F}) = \nabla(\nabla \cdot \vec{F}) - \nabla^2 \vec{F}$ (P_1) muestre que los campos obedecen la ecuación de onda

$$\nabla \times (\nabla \times \vec{B}) = \nabla(\nabla \cdot \vec{B}) - \nabla^2 \vec{B} \; (P_1)$$

$$\nabla \times \left(\mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}\right) = \nabla(0) - \nabla^2 \vec{B}$$

$$\mu_0 \epsilon_0 \left(\nabla \times \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}\right) = 0 - \nabla^2 \vec{B}$$

$$-\mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t} = -\nabla^2 \vec{B}$$

$$\boxed{\mu_0 \epsilon_0 = \frac{1}{c^2}}$$

llegamos a $\mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2} - \nabla^2 \vec{B} = 0$

$$\frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2} - \nabla^2 \vec{B} = 0$$

por medio de las ecuaciones de Maxwell. llegamos a la ecuación de onda.

$$\boxed{\frac{1}{v^2} \frac{\partial \vec{F}}{\partial t^2} - \nabla^2 \vec{F} = 0}$$

$$\frac{1}{c^2} = \frac{1}{v^2} \longrightarrow v = c$$

¿Cuanto vale la velocidad de las ondas?

vale lo que la velocidad de la luz 299792 Km/s