

電磁波

$$\nabla \times \mathbf{E} = \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

rot をかけて、真空中であるとして

$$-\Delta \mathbf{E} = \frac{\partial}{\partial t} (\text{rot } \mathbf{B})$$

$$= \frac{\partial}{\partial t} \left(-\mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} \right)$$

$$\therefore \left(\Delta - \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2}{\partial t^2} \right) \mathbf{E} = 0$$

0

横波だから、これはマクスウェルの法則から導き出せるかな... として使ってみよう。

\mathbf{E} と \mathbf{B} の偏波
平面波

$$\mathbf{E} = \mathbf{E}_0 e^{i(\mathbf{k} \cdot \mathbf{r} - \omega t)}$$

$$\mathbf{B} = \mathbf{B}_0 e^{i(\mathbf{k} \cdot \mathbf{r} - \omega t)} \quad \text{--- (1) ---}$$

$$\text{rot } \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\mathbf{k} \times \mathbf{E} = \mathbf{B} \quad \text{から分かる}$$