

マックスウェル方程式

氏名

2025 年 1 月 11 日

概 要

真空中のマックスウェル方程式を L^AT_EX で表示する。

1 ベクトル表示

電場を E 、磁場を B 、電荷密度を ρ_q 、電流密度を j とすると、真空中のマックスウェル方程式は以下のようになる。

$$\nabla \cdot E = \frac{\rho_q}{\epsilon_0} \quad (1)$$

$$\nabla \times E = -\frac{\partial B}{\partial t} \quad (2)$$

$$\nabla \cdot B = 0 \quad (3)$$

$$\nabla \times B = \mu_0 j + c^{-2} \frac{\partial E}{\partial t} \quad (4)$$

ここで ϵ_0 は誘電率、 μ_0 は透磁率、 c は光速である。

2 成分表示

式 (1) と (2) を x, y, z のデカルト座標表示を用いて成分表示すると以下のようになる。

自分で成分表示を求め、式を書き出せ。(式 1 から 1 本、式 2 から 3 本の式が出てくるはずである。)