ライブラリ理工新数学=T5
基礎と応用 ベクトル解析 初版第4刷 正誤表

Last update: 2012/2/20

第2章

p.20, l.6 $(F)\mathbf{p}$ $\Rightarrow$ $F(\mathbf{p})$

p.33, -l.9 $g_i(y_1, y_2, y_3) = -f_i(-x_1, -x_2, -x_3)$ $(i = 1, 2, 3)$
$\Rightarrow$ $g_i(y_1, y_2, y_3) = -f_i(-y_1, -y_2, -y_3)$ $(i = 1, 2, 3)$

第3章

p.48, -l.5 2.5 節では曲線の長さから出発して、 $\Rightarrow$ 3.3 節では曲線の長さから出発して、

p.49, l.8 きと同様である。 $\Rightarrow$ きとほぼ同様であるが、曲線の向きを逆にすれば積分の値は -1 倍になる。

第5章

p.76, l.5

$$= \ {}^t\left(\frac{\partial(y,z)}{\partial(u,v)}, \frac{\partial(z,x)}{\partial(u,v)}, \frac{\partial(x,y)}{\partial(u,v)}\right) \quad \Rightarrow \quad = \frac{1}{\left|\frac{\partial \mathbf{x}}{\partial u}(u,v) \times \frac{\partial \mathbf{x}}{\partial v}(u,v)\right|} \ {}^t\left(\frac{\partial(y,z)}{\partial(u,v)}, \frac{\partial(z,x)}{\partial(u,v)}, \frac{\partial(x,y)}{\partial(u,v)}\right)$$

p.79, -l.8 や流束積分 $\Rightarrow$ は向きにも依らないが、流束積分

p.79, -l.5 立している。 $\Rightarrow$ 立している。$\mathbf{F} \cdot \mathbf{n}$ が向きに依存していると言ってもよい。

第7章

p.104, l.10 $= \displaystyle\int_{S_1^+} f_1(p_1 + \epsilon_1, p_2 + u, p_3 + v)dudv$ $\Rightarrow$ $= \displaystyle\int_{S_1^+} f_1(p_1 + \epsilon_1, p_2 + \epsilon_2, p_3 + \epsilon_3)dudv$

p.104, l.11 $-\int_{S_1^-} f_1(p_1, p_2 + u, p_3 + v)dudv$ $\Rightarrow$ $-\int_{S_1^-} f_1(p_1, p_2 + \epsilon_2, p_3 + \epsilon_3)dudv$

p.104, l.12

$$= \int_0^{\epsilon_2}\int_0^{\epsilon_3}\left\{\frac{\partial f_1}{\partial x}(p_1, p_2 + u, p_3 + v)\epsilon_1 + o(\epsilon_1)\right\}dudv$$

$$\Rightarrow \qquad = \int_0^{\epsilon_2}\int_0^{\epsilon_3}\left\{\frac{\partial f_1}{\partial x}(p_1, p_2 + \epsilon_2, p_3 + \epsilon_3)\epsilon_1 + o(\epsilon_1)\right\}dudv$$

p.106, -l.10 $\nabla(f\nabla g)$ $\Rightarrow$ $\nabla \cdot (f\nabla g)$

p.108, -l.2 $\mathrm{rot}\,\mathbf{H} = \epsilon_0 \dfrac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$ $\Rightarrow$ $\mathrm{rot}\,\mathbf{H} = \epsilon_0 \dfrac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}$

p.109, l.1 $= -\mu_0 \dfrac{\partial}{\partial t}\epsilon_0 \dfrac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$ $\Rightarrow$ $= -\mu_0 \dfrac{\partial}{\partial t}\epsilon_0 \dfrac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}$

第8章

p.120, -l.4∼2 (条件 [1]) (条件 [2]) (条件 [3]) $\Rightarrow$ (それぞれ) (条件 (i)) (条件 (ii)) (条件 (iii))

p.130, l.4 C^3 級の関数 f $\Rightarrow$ C^3 級の関数 ϕ

p.133, l.1 電束密度 $\Rightarrow$ 磁束密度

p.135, l.2∼9

“ $\widetilde{\eta} = E_1 dx_2 \wedge dx_3 + E_2 dx_3 \wedge dx_1 + E_3 dx_1 \wedge dx_2 - B_1 dx_1 \wedge dt - B_2 dx_2 \wedge dt - B_3 dx_3 \wedge dt$

を考えると、次は同値な条件となる。

$$\mathrm{rot}\,\mathbf{B} = \frac{\partial}{\partial t}\mathbf{E} + \mathbf{j},\ \mathrm{div}\,\mathbf{E} = \rho \qquad \Longleftrightarrow$$

$$d\widetilde{\eta} = \rho dx_1 \wedge dx_2 \wedge dx_3 - (j_1 dx_2 \wedge dx_3 + j_2 dx_3 \wedge dx_1 + j_3 dx_1 \wedge dx_2) \wedge dt$$

ただし、ρ は電荷密度、$\mathbf{j} = (j_1, j_2, j_3)$ は電流密度と呼ばれる量である。

(i),(ii) と同様に、$\widetilde{\eta} = \eta_{\mathbf{E}} - \omega_{\mathbf{B}} \wedge dt$ なので、

$$d\widetilde{\eta} = d\eta_{\mathbf{E}} - (d\omega_{\mathbf{B}}) \wedge dt = (\mathrm{div}\,\mathbf{E})dV + (\eta_{\partial \mathbf{E}/\partial t} - \eta_{\mathrm{rot}\,\mathbf{B}}) \wedge dt \quad ''$$

$\Longrightarrow$

“ $\widetilde{\eta} = E_1 dx_2 \wedge dx_3 + E_2 dx_3 \wedge dx_1 + E_3 dx_1 \wedge dx_2 - c^2(B_1 dx_1 \wedge dt + B_2 dx_2 \wedge dt + B_3 dx_3 \wedge dt)$

を考えると、(真空中では) 次は同値な条件となる。

$$c^2\,\mathrm{rot}\,\mathbf{B} = \frac{\partial}{\partial t}\mathbf{E} + \frac{1}{\epsilon_0}\mathbf{i},\ \mathrm{div}\,\mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \qquad \Longleftrightarrow$$

$$d\widetilde{\eta} = \frac{\rho}{\epsilon_0} dx_1 \wedge dx_2 \wedge dx_3 - \frac{1}{\epsilon_0}(i_1 dx_2 \wedge dx_3 + i_2 dx_3 \wedge dx_1 + i_3 dx_1 \wedge dx_2) \wedge dt$$

ただし、ρ は電荷密度、$\mathbf{i} = (i_1, i_2, i_3)$ は電流密度、ϵ_0 は真空中の誘電率、c は光速度である。

(i),(ii) と同様に、$\widetilde{\eta} = \eta_{\mathbf{E}} - c^2\omega_{\mathbf{B}} \wedge dt$ なので、

$$d\widetilde{\eta} = d\eta_{\mathbf{E}} - (d\omega_{c^2\mathbf{B}}) \wedge dt = (\mathrm{div}\,\mathbf{E})dV + (\eta_{\partial \mathbf{E}/\partial t} - \eta_{c^2\,\mathrm{rot}\,\mathbf{B}}) \wedge dt \quad ''$$

p.135, -l.5 電束密度 ⇒ 磁束密度

p.136, l.4∼9

“ $\widetilde{\eta} = E_1 dx_2 \wedge dx_3 + E_2 dx_3 \wedge dx_1 + E_3 dx_1 \wedge dx_2 - B_1 dx_1 \wedge dt - B_2 dx_2 \wedge dt - B_3 dx_3 \wedge dt$

を考えると、次は同値な条件となる。

$$\mathrm{rot}\,\mathbf{B} = \frac{\partial}{\partial t}\mathbf{E} + \mathbf{j},\ \mathrm{div}\,\mathbf{E} = \rho \qquad \Longleftrightarrow$$

$$d\widetilde{\eta} = \rho dx_1 \wedge dx_2 \wedge dx_3 - (j_1 dx_2 \wedge dx_3 + j_2 dx_3 \wedge dx_1 + j_3 dx_1 \wedge dx_2) \wedge dt$$

(ここで、ρ は電荷密度、$\mathbf{j} = (j_1, j_2, j_3)$ は電流密度である。) ”

$\Longrightarrow$

“ $\widetilde{\eta} = E_1 dx_2 \wedge dx_3 + E_2 dx_3 \wedge dx_1 + E_3 dx_1 \wedge dx_2 - c^2(B_1 dx_1 \wedge dt + B_2 dx_2 \wedge dt + B_3 dx_3 \wedge dt)$

を考えると、(真空中では) 次は同値な条件となる。

$$c^2\,\mathrm{rot}\,\mathbf{B} = \frac{\partial}{\partial t}\mathbf{E} + \frac{1}{\epsilon_0}\mathbf{i},\ \mathrm{div}\,\mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \qquad \Longleftrightarrow$$

$$d\widetilde{\eta} = \frac{\rho}{\epsilon_0} dx_1 \wedge dx_2 \wedge dx_3 - \frac{1}{\epsilon_0}(i_1 dx_2 \wedge dx_3 + i_2 dx_3 \wedge dx_1 + i_3 dx_1 \wedge dx_2) \wedge dt$$

(ここで、ρ は電荷密度、$\mathbf{i} = (i_1, i_2, i_3)$ は電流密度、ϵ_0 は真空中の誘電率、c は光速度である。) ”

問・章末問題 正解

p.145,

3.5 節 問 2) (iii)　$4\pi \quad \Rightarrow \quad 2\pi$

p.146,

4.3 節 問 (i)

(1) 楕円面 $\dfrac{x_0x}{a^2}+\dfrac{y_0y}{b^2}+\dfrac{z_0z}{c^2}=0 \quad \Rightarrow \quad \dfrac{x_0x}{a^2}+\dfrac{y_0y}{b^2}+\dfrac{z_0z}{c^2}=1$

(2) 1 葉双曲面 $\dfrac{x_0x}{a^2}+\dfrac{y_0y}{b^2}-\dfrac{z_0z}{c^2}=0 \quad \Rightarrow \quad \dfrac{x_0x}{a^2}+\dfrac{y_0y}{b^2}-\dfrac{z_0z}{c^2}=1$

(3) 2 葉双曲面 $\dfrac{x_0x}{a^2}-\dfrac{y_0y}{b^2}-\dfrac{z_0z}{c^2}=0 \quad \Rightarrow \quad \dfrac{x_0x}{a^2}-\dfrac{y_0y}{b^2}-\dfrac{z_0z}{c^2}=1$

5.3　$\dfrac{3\pi}{2}((1+a^2)^{3/2}-1) \quad \Rightarrow \quad \dfrac{2\pi}{3}((1+a^2)^{3/2}-1)$