

大学で学ぶ 微分積分

沢田賢／渡辺展也／安原晃 共著

初版 正誤対応表

2007年5月

- p.13 命題 2.1.3 の 10 行目

(第 1 刷) (ii) 任意の $\varepsilon > 0$ に対し, $M \cap [\beta, \beta - \varepsilon) \neq \emptyset$.

(訂正) (ii) 任意の $\varepsilon > 0$ に対し, $M \cap [\beta, \beta + \varepsilon) \neq \emptyset$.

- p.22 例 2.5.3 の 2 行目と 4 行目

(第 1 刷) 数列

$$\left\{ a_n = (-1)^n + \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$$

は収束しないが, その部分列

$$\left\{ a_{2m} = 1 + \frac{1}{2m} \mid m \in \mathbb{N} \right\}$$

は 1 に収束する.

(訂正) 数列

$$\left\{ a_n = (-1)^n + \frac{1}{n} \right\}_{n=1}^{\infty}$$

は収束しないが, その部分列

$$\left\{ a_{2m} = 1 + \frac{1}{2m} \right\}_{m=1}^{\infty}$$

は 1 に収束する.

- p.23 5~10 行目

(第 1 刷)

(i) $I_1 \cap \{x_1, x_2, \dots, x_n, \dots\}$ の中で番号の 1 番小さいものを x_{i_1} とする.

(ii) $I_2 \cap (\{x_1, x_2, \dots, x_n, \dots\} - \{x_{i_1}\})$ の中で番号の 1 番小さいものを x_{i_2} とする.

(iii) $I_3 \cap (\{x_1, x_2, \dots, x_n, \dots\} - \{x_{i_1}, x_{i_2}\})$ の中で番号の 1 番小さいものを x_{i_3} とする.

⋮

(m) $I_m \cap (\{x_1, x_2, \dots, x_n, \dots\} - \{x_{i_1}, x_{i_2}, \dots, x_{i_{m-1}}\})$ の中で番号の 1 番小さいものを x_{i_m} とする.

(訂正)

(i) I_1 に含まれる数列 $\{x_1, x_2, \dots, x_n, \dots\}$ の中で番号の 1 番小さいものを x_{i_1} とする.

(ii) I_2 に含まれる数列 $(\{x_1, x_2, \dots, x_n, \dots\} - \{x_{i_1}\})$ の中で番号の 1 番小さいものを x_{i_2} とする.

(iii) I_3 に含まれる数列 $(\{x_1, x_2, \dots, x_n, \dots\} - \{x_{i_1}, x_{i_2}\})$ の中で番号の 1 番小さいものを x_{i_3} とする.

⋮

(m) I_m に含まれる数列 $(\{x_1, x_2, \dots, x_n, \dots\} - \{x_{i_1}, x_{i_2}, \dots, x_{i_{m-1}}\})$ の中で番号の 1 番小さいものを x_{i_m} とする.

- p.23 下から 2 行目

(第 1 刷)

$$< |a_m - b| + |a_n - b| < \frac{\varepsilon}{2} + \frac{\varepsilon}{2} = \varepsilon.$$

(訂正)

$$\leq |a_m - b| + |a_n - b| < \frac{\varepsilon}{2} + \frac{\varepsilon}{2} = \varepsilon.$$

- p.24 10～12 行目

(第 1 刷)

$$M = \max \{a_1, \dots, a_N, a_{n_0} + 1\}$$

とおくと,

$$a_n \leq M \quad (n = 1, 2, \dots).$$

(訂正)

$$M = \max \{a_1, \dots, a_N, a_{n_0} + 1\}, \quad L = \min \{a_1, \dots, a_N, a_{n_0} + 1\}$$

とおくと,

$$L \leq a_n \leq M \quad (n = 1, 2, \dots).$$

- p.36 下から 4 行目

(第 1 刷)

$$\sup E - f(x_n) > \frac{1}{n}$$

(訂正)

$$\sup E - f(x_n) < \frac{1}{n}$$

- p.51 下から 4 行目, 文末

(第 1 刷) ある $c \in [x, y]$ が存在して,

(訂正) ある $c \in (x, y)$ が存在して,

- p.53 問 4.5.5 第 1 刷の問題を追加・修正. 以下のようにする.

(1) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^4 - 2x^2$

(2) $f: \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x^2}{x-1}$

(3) $f: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x^2-1}{x-2}$

- p.59

○ 証明の 2 行目

(第 1 刷) ～大値の原理より

(訂正) ～大値・最小値の原理より

○ 同 8 行目

(第 1 刷)

$$mx \leq \int_0^x m dt$$

(訂正)

$$mx = \int_0^x m dt$$

○ 同 12 行目

(第 1 刷)

$$m \frac{x^2}{2} \leq \int_0^x m t dt$$

(訂正)

$$m \frac{x^2}{2} = \int_0^x m t dt$$

- p.67 例 5.3.2 の 2～4 行目

(第 1 刷) における微分は, $Df(1, 3)(h_1, h_2) = h_1 + 6h_2$ であることを示す.

$$\begin{aligned} & \lim_{(h_1, h_2) \rightarrow \mathbf{0}} \frac{|f(1+h_1, 3+h_2) - f(1, 3) - (h_1 + 6h_2)|}{\sqrt{h_1^2 + h_2^2}} \\ &= \lim_{(h_1, h_2) \rightarrow \mathbf{0}} \frac{|(1+h_1)^2 + (3+h_2)^2 - (1^2 + 3^2) - (h_1 + 6h_2)|}{\sqrt{h_1^2 + h_2^2}} \end{aligned}$$

(訂正) における微分は, $Df(1, 3)(h_1, h_2) = 2h_1 + 6h_2$ であることを示す.

$$\begin{aligned} & \lim_{(h_1, h_2) \rightarrow \mathbf{0}} \frac{|f(1+h_1, 3+h_2) - f(1, 3) - (2h_1 + 6h_2)|}{\sqrt{h_1^2 + h_2^2}} \\ &= \lim_{(h_1, h_2) \rightarrow \mathbf{0}} \frac{|(1+h_1)^2 + (3+h_2)^2 - (1^2 + 3^2) - (2h_1 + 6h_2)|}{\sqrt{h_1^2 + h_2^2}} \end{aligned}$$

- p.78

- 定義 6.1.4 の 5 行目

(第 1 刷) とする. 関数 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ に対し,

(訂正) とする. 有界な関数 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^{\dagger\dagger}$ に対し,

- 脚注追加

^{††} つまり, f の像が有界, 定積分を考える際は, f は常に有界であるものとする.

- p.87

- 定義 6.3.4 の 1 ~ 2 行目

(第 1 刷) 閉区間 $[a, b]$ で積分可能な関数 f と実数 $x \in [a, b]$ に対し, 定積分

$$\int_a^x f(t) dt$$

(訂正) 閉区間 $[a, b]$ で積分可能な関数を f とする. $c \in [a, b]$ を固定し, 実数 $x \in [a, b]$ に対し, 定積分

$$\int_c^x f(t) dt$$

- 注意の 1 行目

(第 1 刷) 実数 $c \in [a, b]$ に対し, $\int_c^x f(t) dt$ も f の積分関数である.

(訂正) 実数 $c' \in [a, b]$ に対し, $\int_{c'}^x f(t) dt$ も f の積分関数である.

- 注意の 3 行目

(第 1 刷)

$$\int_a^x f(t) dt - \int_c^x f(t) dt = \int_a^c f(t) dt$$

(訂正)

$$\int_c^x f(t) dt - \int_{c'}^x f(t) dt = \int_c^{c'} f(t) dt$$

- p.88

- 証明の 1 行目

(第 1 刷) (1) 最大値・最小値の原理 (定理 3.2.8) により, ある実数 M が存在し,

(訂正) (1) f は $[a, b]$ で有界なので, ある実数 M が存在し,

- 同 3 行目

(第 1 刷)

$$|F(x+h) - F(x)| = \left| \int_a^{a+h} f(t) dt - \int_a^x f(t) dt \right|$$

(訂正)

$$|F(x+h) - F(x)| = \left| \int_a^{x+h} f(t) dt - \int_a^x f(t) dt \right|$$

- p.89

- 例 6.3.6 の 1 行目

(第 1 刷) (1) 関数

(訂正) (1) $x \geq 0$ に対し, 関数

- 同 4 行目

(第 1 刷)

$$F(x) = \int_0^x f(x) dx = \begin{cases} x & (x \leq 1) \\ 1 & (x > 1) \end{cases}$$

(訂正)

$$F(x) = \int_0^x f(t) dt = \begin{cases} x & (x \leq 1) \\ 1 & (x > 1) \end{cases}$$

- 同 7 行目

(第 1 刷)

$$F(x) = \int_0^x f(x)dx = \frac{px^2}{2} + qx$$

(訂正)

$$F(x) = \int_0^x f(t)dt = \frac{px^2}{2} + qx$$

- 同 9 行目

(第 1 刷) (3) 関数

(訂正) (3) $x \geq 0$ に対し, 関数

- 同 12 行目

(第 1 刷)

$$F(x) = \int_0^x f(x)dx = x$$

(訂正)

$$F(x) = \int_0^x f(t)dt = x$$

- p.90 上の注意 4 行目と 6 行目

(第 1 刷) 関数 f の原始関数を f の**不定積分**と呼び

$$\int f(x)dx$$

と表すことがある.

(第 2 刷) 関数 f の原始関数に任意定数を加えたものを f の**不定積分**と呼び, これらをまとめて

$$\int f(x)dx$$

と表すことがある.

(訂正) 関数 f の原始関数に任意定数を加えたものを f の**不定積分**と呼び, これらをまとめて

$$\int f(x)dx$$

と表すことにする.

- p.92 証明の 4 行目

(第 1, 2 刷)

$$\frac{d}{dt}(F(\varphi(t)))' = f(\varphi(t))\varphi'(t)$$

(訂正)

$$(F(\varphi(t)))' = f(\varphi(t))\varphi'(t)$$

- p.94 6.5 節の 7~8 行目

(第 1, 2 刷)

$$M_i = \sup \{f(x) \mid x_{k-1} \leq x \leq x_k\}$$

$$m_i = \inf \{f(x) \mid x_{k-1} \leq x \leq x_k\}$$

(訂正)

$$M_k = \sup \{f(x) \mid x_{k-1} \leq x \leq x_k\}$$

$$m_k = \inf \{f(x) \mid x_{k-1} \leq x \leq x_k\}$$

- p.95 証明の 1 行目

(第 1, 2 刷) 「(1) ならば (2)」, 「(3) ならば (2)」 は明らかなので,

(訂正) 「(1) ならば (4)」, 「(3) ならば (2)」 は明らかなので,

- p.100 下から 4 行目

(第 1, 2 刷)

$$e = \lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$$

(訂正)

$$e = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$$