最終更新日: 2023 年 5 月 26 日

「基礎からスッキリわかる微分積分」(第 3 刷) 正誤表

	誤	正
p.x	• $\max_{1\leqq i\leqq n} x_i$ ：$x_1, x_2, \ldots, x_n$ の最大 • $\min_{1\leqq i\leqq n} x_i$ ：$x_1, x_2, \ldots, x_n$ の最少	• $\max_{1\leqq i\leqq n} x_i$ ：$x_1, x_2, \ldots, x_n$ の最大値，$\max_{x\in I} f(x)$：I における $f(x)$ の最大値 • $\min_{1\leqq i\leqq n} x_i$ ：$x_1, x_2, \ldots, x_n$ の最小値，$\min_{x\in I} f(x)$：I における $f(x)$ の最小値
p.19 の第 1.9 節	$\lim_{n\to\infty}\left(1-\frac{1}{n+1}\right)^n = \lim_{x\to\infty}\left(1-\frac{1}{x+1}\right)^x = \lim_{t\to-\infty}\left(1+\frac{1}{t}\right)^{-t-1} = \lim_{t\to-\infty}\left(1+\frac{1}{t}\right)^{-t}\left(1+\frac{1}{t}\right) = \frac{1}{e}\cdot 1 = \frac{1}{e}$	$\lim_{n\to\infty}\left(1-\frac{1}{n+1}\right)^n = \lim_{x\to\infty}\left(1-\frac{1}{x+1}\right)^x = \lim_{t\to-\infty}\left(1+\frac{1}{t}\right)^{-t-1} = \lim_{t\to-\infty}\left(1+\frac{1}{t}\right)^{-t}\left(1+\frac{1}{t}\right)^{-1} = \frac{1}{e}\cdot 1 = \frac{1}{e}$
p.32, 例題 2.1(1)	(1) $x^n = nx^{n-1}$	(1) $(x^n)' = nx^{n-1}$
p.32, 例題 2.1(1) の解答	$= \lim_{h\to 0}\frac{1}{h}\left\{nx^{n-1}h + \frac{n(n-2)}{2}x^{n-2}h^2 + \cdots + h^n\right\}$ $= \lim_{h\to 0}\left\{nx^{n-1} + \frac{n(n-2)}{2}x^{n-2}h + \cdots + h^{n-1}\right\} = nx^{n-1}$	$= \lim_{h\to 0}\frac{1}{h}\left\{nx^{n-1}h + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h^2 + \cdots + h^n\right\}$ $= \lim_{h\to 0}\left\{nx^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}h + \cdots + h^{n-1}\right\} = nx^{n-1}$

	誤	正
p.34, 例題 2.2 の解答	また，$0<x<2$ のとき，$f(x)=-x^2(x-2)$, $f(1)=0$ なので，$h<0$ として，	$\cancel{0<}x<2$ のとき，$f(x)=-x^2(x-2)$, $f(1)=0$ なので，$h<0$ として，
p.40, 例題 2.8(2) の注意	例題 2.8(2) において，$f(x)=\sin^{-1}\sqrt{1-x^2}$ は $x=0$ で微分不可能である．実際，$f'_+(0)=\lim_{x\to+0}\left(-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right)=-1\neq 1=\lim_{x\to-0}\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}=f'_-(0)$ である．	例題 2.8(2) において，$f(x)=\sin^{-1}\sqrt{1-x^2}$ は $x=0$ で微分不可能である．実際，$t=\sin^{-1}\sqrt{1-h^2}$ とおけば $h^2=\cos^2 t$ であり，$h\to 0$ のとき $t\to\frac{\pi}{2}-0$ であることに注意し，$\theta=t-\frac{\pi}{2}$ とおくと，$f'_+(0)=\lim_{h\to+0}\frac{\sin^{-1}\sqrt{1-h^2}-\frac{\pi}{2}}{h}=\lim_{t\to\frac{\pi}{2}-0}\frac{t-\frac{\pi}{2}}{\cos t}=\lim_{\theta\to-0}\frac{\theta}{-\sin\theta}=-1$, $f'_-(0)=\lim_{h\to-0}\frac{\sin^{-1}\sqrt{1-h^2}-\frac{\pi}{2}}{h}=\lim_{t\to\frac{\pi}{2}-0}\frac{t-\frac{\pi}{2}}{-\cos t}=\lim_{\theta\to-0}\frac{\theta}{\sin\theta}=1$ である．よって，$f'_+(0)\neq f'_-(0)$ である．
p.60，側注の [初等関数]	有理関数，無理関数，三角関数，逆三角関数，指数関数，対数関数から四則演算，合成関数，逆関数を作る操作を有限回行って得られる関数を	有理関数，無理関数，三角関数，逆三角関数，指数関数，対数関数から四則演算，合成関数~~，逆関数~~を作る操作を有限回行って得られる関数を
p.64, 例題 3.9(2) の解答	$f^{(4)}(x)=\frac{-\sin x(1+\sin x)^2-2\cos x(1+\sin x)\cos x}{(1+\sin x)^4}=-\frac{\sin x(1+\sin x)-2\cos^2 x}{(1+\sin x)^3}$ より， $f(0)=0,\quad f'(0)=1,\quad f''(0)=-1,\quad f'''(0)=1,\quad f^{(4)}(0)=-2$ である．よって， $f(x)=f(0)+f'(0)x+\frac{1}{2}f''(0)x^2+\frac{1}{3!}f'''(0)x^3+\frac{1}{4!}f^{(4)}(0)x^3+\cdots$	$f^{(4)}(x)=\frac{-\sin x(1+\sin x)^2-2\cos x(1+\sin x)\cos x}{(1+\sin x)^4}=-\frac{\sin x(1+\sin x)+2\cos^2 x}{(1+\sin x)^3}$ より， $f(0)=0,\quad f'(0)=1,\quad f''(0)=-1,\quad f'''(0)=1,\quad f^{(4)}(0)=-2$ である．よって， $f(x)=f(0)+f'(0)x+\frac{1}{2}f''(0)x^2+\frac{1}{3!}f'''(0)x^3+\frac{1}{4!}f^{(4)}(0)x^4+\cdots$

<table>
<tr><th></th><th>誤</th><th>正</th></tr>
<tr>
<td>p.68，例題3.11の解答をシンプルにする．また，$\pm\frac{\pi}{2}$ において $f'(x)$ が存在しないことを明記．</td>
<td>

$$\vdots$$

なので，$f'\left(-\frac{\pi}{2}\right)$，$f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ は存在せず，また，$f'(0)=0$ である．そこで，増減表を書くと，

<table>
<tr><td>x</td><td>$-\pi$</td><td>$\cdots$</td><td>$-\frac{\pi}{2}$</td><td>$\cdots$</td><td>0</td><td>$\cdots$</td><td>$\frac{\pi}{2}$</td><td>$\cdots$</td><td>π</td></tr>
<tr><td>$f'(x)$</td><td></td><td>$-$</td><td>∞</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>∞</td><td>$+$</td><td></td></tr>
<tr><td>$f(x)$</td><td>1</td><td>$\searrow$</td><td>0</td><td>$\nearrow$</td><td>1</td><td>$\searrow$</td><td>0</td><td>$\nearrow$</td><td>1</td></tr>
</table>

となるので，$f(x)$ は $x=-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}$ において極小値 $f\left(-\frac{\pi}{2}\right)=f\left(\frac{\pi}{2}\right)=0$ をとり，$x=0$ において極大値 $f(0)=1$ をとる．

</td>
<td>

(解答)

$$f'(x)=\frac{2}{3}(\cos x)^{-\frac{1}{3}}\cdot(-\sin x)=-\frac{2\sin x}{3(\cos x)^{\frac{1}{3}}} \qquad \left(x\neq-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$$

であり，$f'\left(-\frac{\pi}{2}\right)$，$f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ は存在せず，また，$f'(0)=0$ である．そこで，増減表を書くと，

<table>
<tr><td>x</td><td>$-\pi$</td><td>$\cdots$</td><td>$-\frac{\pi}{2}$</td><td>$\cdots$</td><td>0</td><td>$\cdots$</td><td>$\frac{\pi}{2}$</td><td>$\cdots$</td><td>π</td></tr>
<tr><td>$f'(x)$</td><td></td><td>$-$</td><td>非存在</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>非存在</td><td>$+$</td><td></td></tr>
<tr><td>$f(x)$</td><td>1</td><td>$\searrow$</td><td>0</td><td>$\nearrow$</td><td>1</td><td>$\searrow$</td><td>0</td><td>$\nearrow$</td><td>1</td></tr>
</table>

となるので，$f(x)$ は $x=-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}$ において極小値 $f\left(-\frac{\pi}{2}\right)=f\left(\frac{\pi}{2}\right)=0$ をとり，$x=0$ において極大値 $f(0)=1$ をとる．

</td>
</tr>
</table>

	誤	正
p.70, 定義 3.6	連続関数 $f(x)$ のグラフが $x=a$ を堺目にして，	連続関数 $f(x)$ のグラフが $x=a$ を境目にして，
p.74，例題 3.13 の解答	ゆえに，$f(x)$ は $x=\frac{3}{4}\pi$ 極小値 $f\left(\frac{3}{4}\pi\right)=-\frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{3}{4}\pi}$ をとり，	ゆえに，$f(x)$ は $x=\frac{3}{4}\pi$ で極小値 $f\left(\frac{3}{4}\pi\right)=-\frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{3}{4}\pi}$ をとり，
p.76，演習問題 3.4	$$\lim_{x\to\infty}\frac{-\cos x}{-\cos x}=-1$$	$$\lim_{x\to\infty}\frac{-\cos x}{-\cos x}=1$$
p.109，例題 4.18(4) の解答	$$\int\frac{x^4+2x^3-1}{x^2+2x+3}dx=\int(x^3-3)dx+\int\frac{6x+8}{x^2+2x+3}dx$$	$$\int\frac{x^4+2x^3-1}{x^2+2x+3}dx=\int(x^2-3)dx+\int\frac{6x+8}{x^2+2x+3}dx$$
p.112，定理 4.17 の前	三角関数と同様に，無理関数も有理関数の積分に帰着されること示そう．	三角関数と同様に，無理関数も有理関数の積分に帰着されることを示そう．
p.121，問 4.16(1) の解答	$-\frac{1}{3}\log(x+2)+\frac{1}{3}\log(x-1)+C$	$\frac{1}{3}\log\left\|\frac{x-1}{x+2}\right\|+C$
p.122，演習 4.15(6) の解答	(6) $2\log\left(\frac{2+e}{3}\right)+C$	(6) $2\log(e^x+2)+C$
p.130，定理 5.4	(1) $C: x=\varphi(t),\ y=\psi(t)\ (\alpha\leq x\leq\beta)$ のとき，	(1) $C: x=\varphi(t),\ y=\psi(t)\ (\alpha\leq t\leq\beta)$ のとき，
p.134，定理 5.7 の横，[側面積と表面積] の下に側注を追記．		▶[$f(x)\leqq 0$ **のときに定理 5.7 を使うには？**] $f(x)\leqq 0$ のときは，$-f(x)\geqq 0$ なので，定理 5.7 において $f(x)$ を $-f(x)$ として考えればよい．結局，$f(x)$ の符号に関係なく， $$S=2\pi\int_a^b \|f(x)\|\sqrt{1+\{f'(x)\}^2}dx$$ が成り立つ．

	誤	正
p.157, 例題 6.7 の解答	$$\begin{aligned} f_x(0,0) &= \lim_{h\to 0}\frac{1}{h}\left(f(h,0)-f(0,0)\right)=\lim_{h\to 0}\frac{1}{h}\left(\frac{2h^4}{h^3}\right)=2 \\ f_y(0,0) &= \lim_{k\to 0}\frac{1}{k}\left(f(0,k)-f(0,0)\right)=\lim_{k\to 0}\frac{1}{k}\left(\frac{3k^3}{k^3}\right)=3 \end{aligned}$$	$$\begin{aligned} f_x(0,0) &= \lim_{h\to 0}\frac{1}{h}\left(f(h,0)-f(0,0)\right)=\lim_{h\to 0}\frac{1}{h}\left(\frac{2h^4}{h^3}\right)=2 \\ f_y(0,0) &= \lim_{k\to 0}\frac{1}{k}\left(f(0,k)-f(0,0)\right)=\lim_{k\to 0}\frac{1}{k}\left(\frac{3k^4}{k^3}\right)=3 \end{aligned}$$
p.185	そして，この分割を Δ で表し，D_j の面積を $\|D_j\|$ とする．さらに，$d_j=\max\limits_{x,y\in D_j}\|x-y\|$, $\|\Delta\|=\max\limits_{1\leqq j\leqq n} d_j$ とする．	そして，この分割を Δ で表し，D_j の面積を $\|D_j\|$ とする．さらに，領域 D_j 内の 2 点間の距離の最大値を d_j, $\|\Delta\|=\max\limits_{1\leqq j\leqq n} d_j$ とする．
p.198, 例題 8.5(2) の解答．等号を削除．	D は $E=\left\{(x,y)\,\|\,0\le u\le\frac{\pi}{4}, 0\le v\le\frac{\pi}{2}\right\}$ に対応する．よって， $$\iint_D=\cos(x+y)\sin(x-y)dxdy=\iint_E\cos u\sin v\left\|-\frac{1}{2}\right\|dudv$$	D は $E=\left\{(u,v)\,\|\,0\le u\le\frac{\pi}{4}, 0\le v\le\frac{\pi}{2}\right\}$ に対応する．よって， $$\iint_D \cancel{=}\cos(x+y)\sin(x-y)dxdy=\iint_E\cos u\sin v\left\|-\frac{1}{2}\right\|dudv$$
p.208, 問 8.6(1) の解答	$=\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$	$=\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$