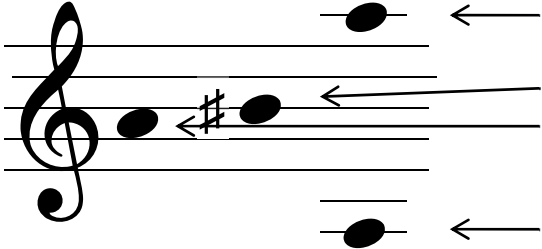
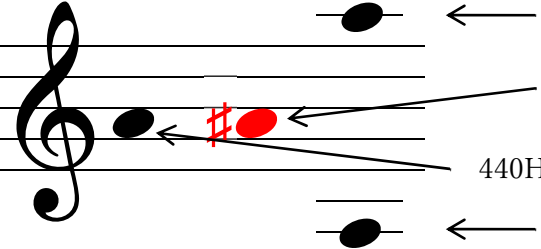
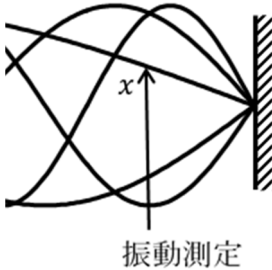
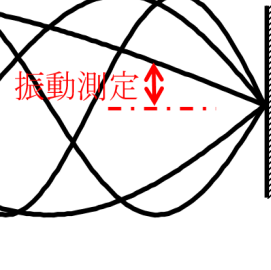
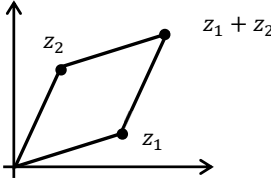
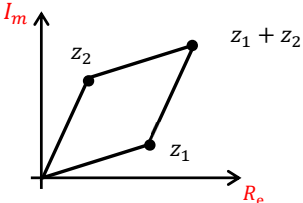
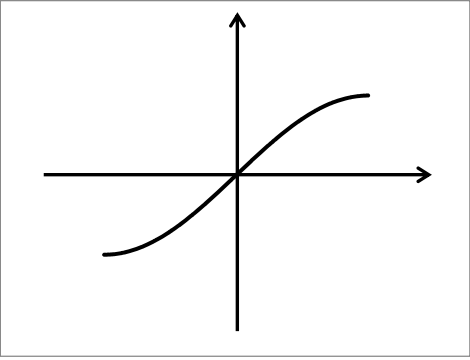
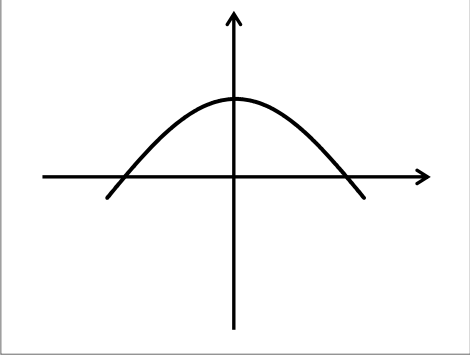
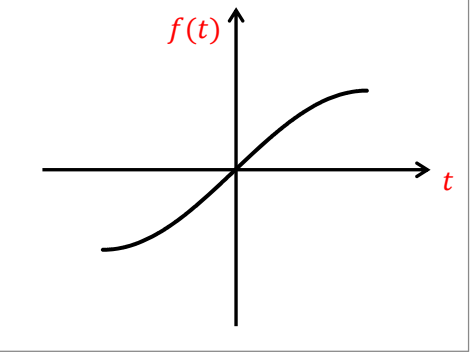
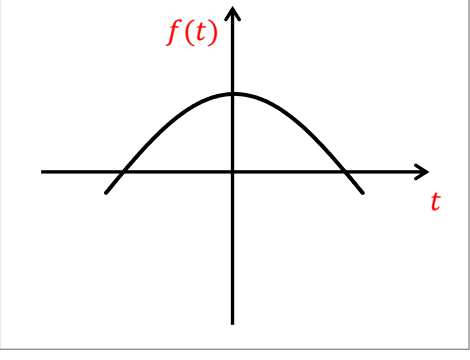
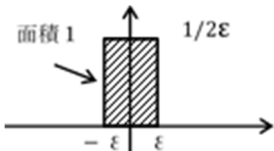
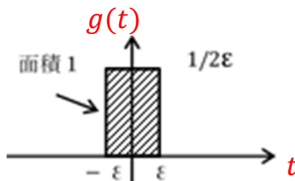
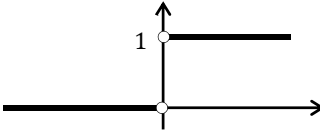
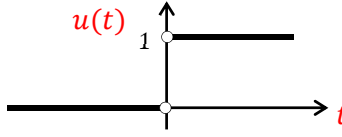
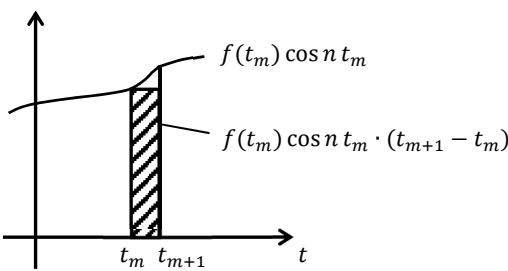
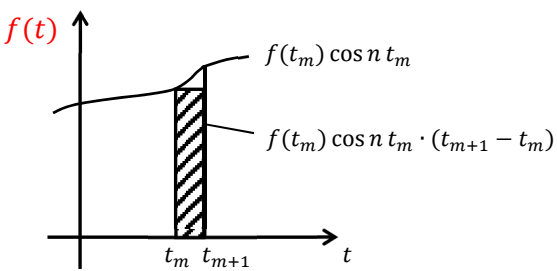
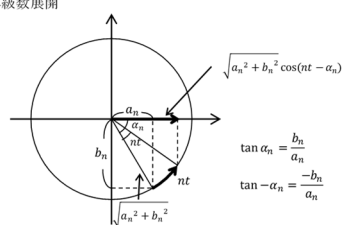
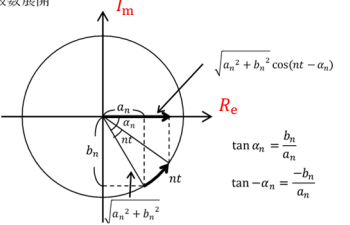


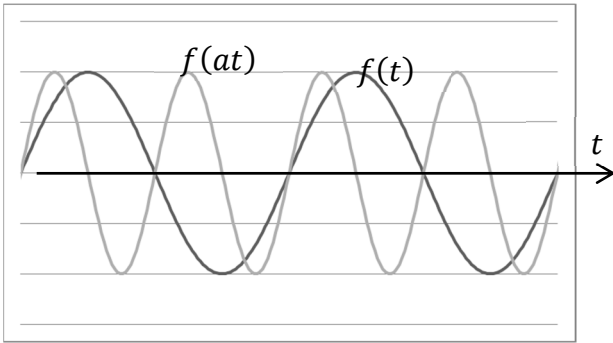
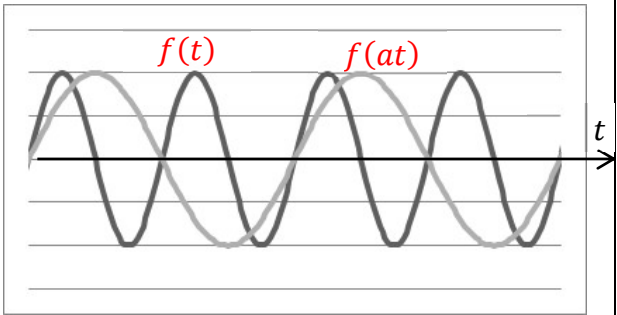
ページ 数	誤	正
3 図 1.2		
5 図 1.4		
8 上 9 行	複素平面上では実軸を対象に	複素平面上では実軸を対称に
10 図 2.3		
16 下 11 行	ある関数 $f(t)$ があり $y = f(t)$ とグラフを書いたときに、 y 軸に対象とな	ある関数 $f(t)$ があり $y = f(t)$ とグラフを書いたときに、 y 軸に対称とな
17 図 2.8	 	 

18 式 (2.32)	$g(t) = \begin{cases} 1/2\varepsilon & t \leq \varepsilon \\ 0 & t > \varepsilon \end{cases}$	$g(t) = \begin{cases} 1/2\varepsilon & (t \leq \varepsilon) \\ 0 & (t > \varepsilon) \end{cases}$
18 図 2.9		
19 上 8 行	$u(t) = \begin{cases} 1 & t > 0 \\ 0 & t < 0 \end{cases}$	$u(t) = \begin{cases} 1 & (t > 0) \\ 0 & (t < 0) \end{cases}$
19 図 2.10		
20 演習 問題 (1)(c)	$(1+i)^n$	$(1+i)^n, \text{ ただし } n \text{ は整数}$
24 上 10 行	同様に, n 点の定義域を持つ関数 $f_m(x)$ と $f_n(x)$ の内積を	同様に, n 点の定義域を持つ関数 $f_m(t)$ と $f_n(t)$ の内積を
25 下 4 行	$\vec{a}_n \cdot \vec{a}_m = c \delta_{nm}$	$\vec{a}_n \cdot \vec{a}_m^* = c \delta_{nm}$
26 式 (3.16)	$\int_{-\pi}^{\pi} \cos^2 mt \, dt = \int_{-\pi}^{\pi} \sin^2 mt \, dt = \pi$	$\int_{-\pi}^{\pi} \cos^2 nt \, dt = \int_{-\pi}^{\pi} \sin^2 nt \, dt = \pi$ (P27 との統一性のため)
28 表 3.1	$(\alpha + \beta)\vec{a} = \alpha\vec{a} + \beta\vec{a}$	$(\alpha + \beta)\vec{a} = \alpha\vec{a} + \beta\vec{a}$
28 表 3.1	$\int f_m(t) f_n^* \, dt$	$\int f_m(t) f_n^*(t) \, dt$
追加 28 表 3.1	$\int f_a(t) f_a^* \, dt$	$\int f_a(t) f_b^*(t) \, dt$
29 上 11 行	$\begin{aligned} f(t) &= \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nt + b_n \sin nt) \\ &= \frac{a_0}{2} + a_1 \cos 1t + b_1 \sin 1t + a_2 \cos 2t \\ &\quad + b_2 \sin 2t + \cdots + a_n \cos nt \\ &\quad + b_n \sin nt \cdots \end{aligned}$	$\begin{aligned} f(t) &= \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nt + b_n \sin nt) \\ &= \frac{a_0}{2} + a_1 \cos 1t + b_1 \sin 1t + a_2 \cos 2t \\ &\quad + b_2 \sin 2t + \cdots + a_n \cos nt \\ &\quad + b_n \sin nt + \cdots \end{aligned}$
38 下 3 行	$f(t) = \frac{1}{2} + \sum_{m=1}^{\infty} \frac{2(-2)}{(2m-1)^2\pi} \cos(2m-1)\pi t$	$f(t) = \frac{1}{2} + \sum_{m=1}^{\infty} \frac{2(-2)}{(2m-1)^2\pi^2} \cos(2m-1)\pi t$

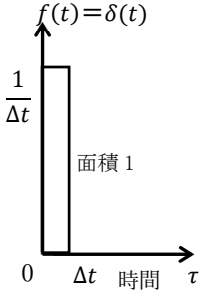
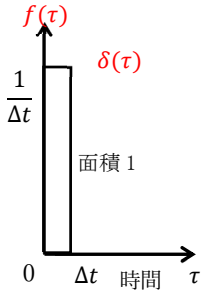
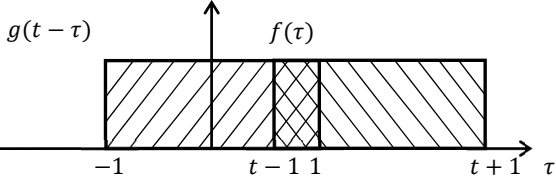
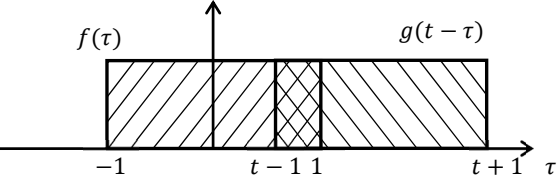
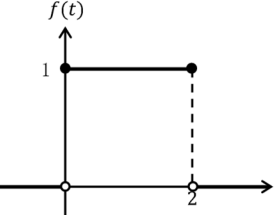
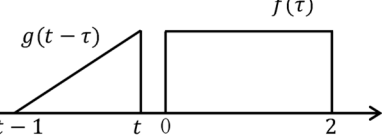
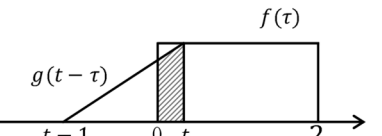
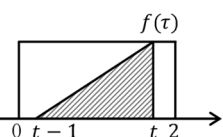
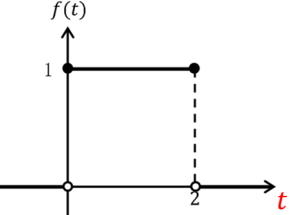
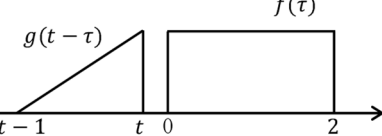
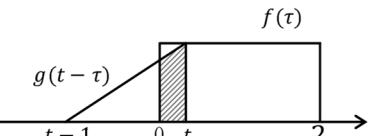
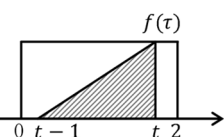
40 上 12 行	$f(t) = a_0 \frac{1}{\sqrt{2\pi}} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a'_n \frac{\cos nt}{\sqrt{\pi}} + b'_n \frac{\sin nt}{\sqrt{\pi}} \right)$	$f(t) = a'_0 \frac{1}{\sqrt{2\pi}} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a'_n \frac{\cos nt}{\sqrt{\pi}} + b'_n \frac{\sin nt}{\sqrt{\pi}} \right)$
40 下 3 行	$\int_{-\pi}^{\pi} f^2(t) = a'_0{}^2 + \sum_{n=1}^{\infty} (a'_n{}^2 + b'_n{}^2)$	$\int_{-\pi}^{\pi} f^2(t) dt = a'_0{}^2 + \sum_{n=1}^{\infty} (a'_n{}^2 + b'_n{}^2)$
41 例題 3.5 解 答 5 行	$b_m = \begin{cases} 0 & (m = 2n) \\ \frac{2}{\pi(2n+1)} & (m = 2n+1) \end{cases}$	$b_m = \begin{cases} 0 & (m = 2n) \\ \frac{2}{\pi(2n+1)} & (m = 2n-1) \end{cases}$
42 図中	Y 軸 : B 列	Y 軸 : C 列
43 図 中	 D 行の和 am	 D 列の和 an
49 11 行	$= c_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left\{ d_n \frac{\cos nt}{2} - e_n \frac{\sin nt}{2} \right\}$	$= c_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \{ 2d_n \cos nt - 2e_n \sin nt \}$
51 図 4.3	$f(t) \cos nt$ 方向 ($f(t) \sin nt$ と t 軸断面)	$f(t) \cos nt$ 方向 ($f(t) \cos nt$ と t 軸断面)
53 下 6 行	$c_{-n} e^{-int} = c_n e^{-i\varphi_n}$	$c_{-n} e^{-int} = c_n e^{-i\varphi_n} e^{-int}$
54 図 4.5	虚数軸について対象なので	実数軸について対称なので
54 図 4.5	三角フーリエ級数展開  $\sqrt{a_n^2 + b_n^2} \cos(nt - \alpha_n)$ $\tan \alpha_n = \frac{b_n}{a_n}$ $\tan -\alpha_n = -\frac{b_n}{a_n}$	三角フーリエ級数展開  $\sqrt{a_n^2 + b_n^2} \cos(nt - \alpha_n)$ $\tan \alpha_n = \frac{b_n}{a_n}$ $\tan -\alpha_n = -\frac{b_n}{a_n}$

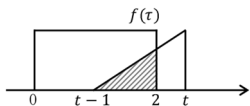
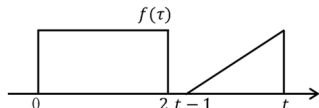
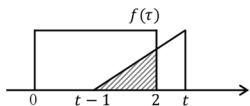
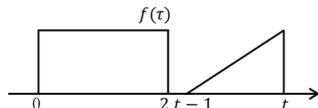
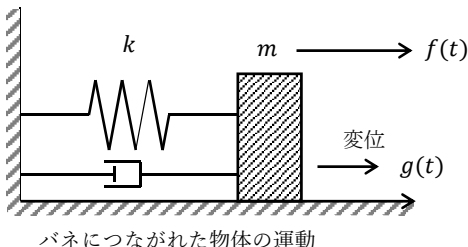
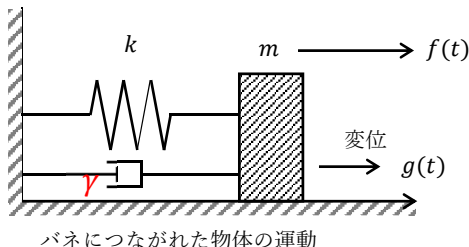
	複素フーリエ級数展開 $\frac{1}{2}\sqrt{a_n^2 + b_n^2}$ $\tan \varphi_n = \frac{-b_n}{a_n}$ nの時 $-n$の時 nの時と$-n$の時をたす 虚数軸について対象なので虚数成分は相殺される $c_n e^{int} + c_{-n} e^{-int} = \sqrt{a_n^2 + b_n^2} \cos(nt - \alpha_n)$	複素フーリエ級数展開 $\frac{1}{2}\sqrt{a_n^2 + b_n^2}$ $\tan \varphi_n = \frac{-b_n}{a_n}$ nの時 $-n$の時 nの時と$-n$の時をたす 虚数軸について対象なので虚数成分は相殺される $c_n e^{int} + c_{-n} e^{-int} = \sqrt{a_n^2 + b_n^2} \cos(nt - \alpha_n)$
55 下 7 行	三角関数フーリエ級数展開	三角フーリエ級数展開
55 例題 4.1	$f(t) = \begin{cases} 0 & (-\pi \leq t < \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} < t < \pi) \\ 1 & (-\frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{\pi}{2}) \end{cases}$	$f(t) = \begin{cases} 0 & (-\pi \leq t < -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} < t < \pi) \\ 1 & (-\frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{\pi}{2}) \end{cases}$
56 例題 4.1	$c_0 = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} f(t) dt = \frac{1}{2\pi} \int_{\pi/2}^{\pi/2} 1 dt = \frac{1}{2}$	$c_0 = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} f(t) dt = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} 1 dt = \frac{1}{2}$
57 下 2 行	$ c_n = \sqrt{c_n c_n^*} = \sqrt{\frac{i\{(-i)^n - (i)^n\}(-i)\{(-i)^n - (i)^n\}}{(2n\pi)^2}}$	$ c_n = \sqrt{c_n c_n^*} = \sqrt{\frac{i\{(-i)^n - (i)^n\}i\{(-i)^n - (i)^n\}}{(2n\pi)^2}}$
58 上 4 行	$2m-1$ のとき $\frac{(-1)^m}{2\pi(2m-1)}$	$2m-1$ のとき $\frac{-(-1)^m}{\pi(2m-1)}$
59 下 5 行	$c_n = \sqrt{c_n \cdot c_n^*} = \sqrt{\frac{(-1)^n}{n} \cdot e^{i\frac{\pi}{2}} \cdot \frac{(-1)^n}{n} \cdot e^{-i\frac{\pi}{2}}}$	$c_n = \sqrt{c_n \cdot c_n^*} = \sqrt{\frac{(-1)^n}{n} \cdot e^{i\frac{\pi}{2}} \cdot \frac{(-1)^n}{n} \cdot e^{-i\frac{\pi}{2}}}$
60 上 9 行	$u = \frac{T}{2\pi}t$ と変数変換し, 計算する. 同様に $\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$ とおくと $t = \omega_0 u$	$u = \frac{2\pi}{T}t$ と変数変換し, 計算する. 同様に $\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$ とおくと $u = \omega_0 t$
64 図中	a0 cm	c0 cn
65 演習問題 (1)(b)	$f(t) = \begin{cases} \pi + t & (-\pi < t \leq 0) \\ \pi - t & (0 \leq t < \pi) \end{cases}$	$f(t) = \begin{cases} \pi + t & (-\pi < t < 0) \\ \pi - t & (0 \leq t < \pi) \end{cases}$
67 上 14 行	$\mathcal{F}^{-1}[F(\omega)] = f(t)$	$\mathcal{F}^{-1}[F(\omega)] = f(t)$
67 例題 5.1	ただし $a > 0$	ただし $a > 0$, $u(t)$ はヘヴィサイド関数
68 例題 5.1 回答		

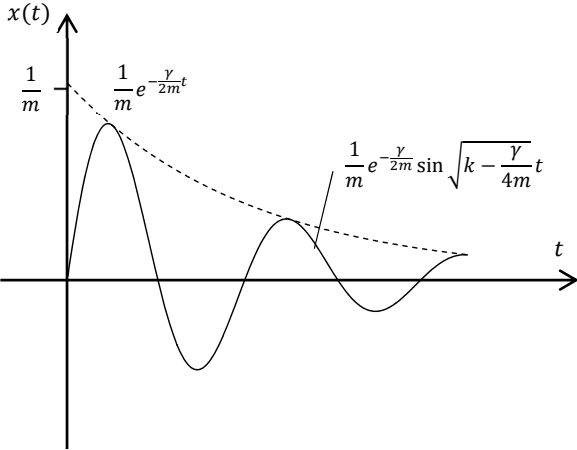
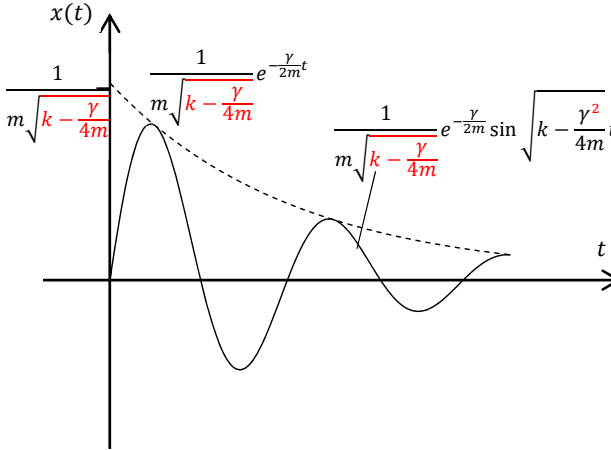
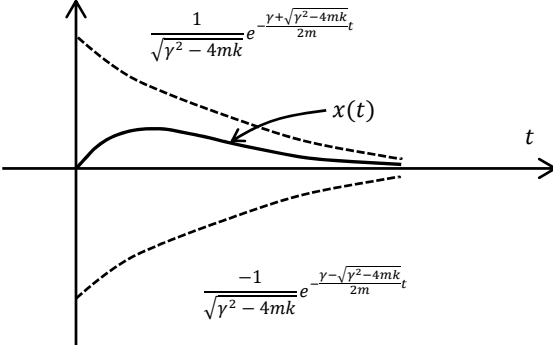
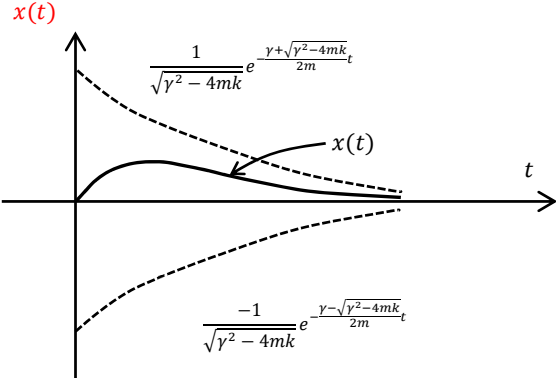
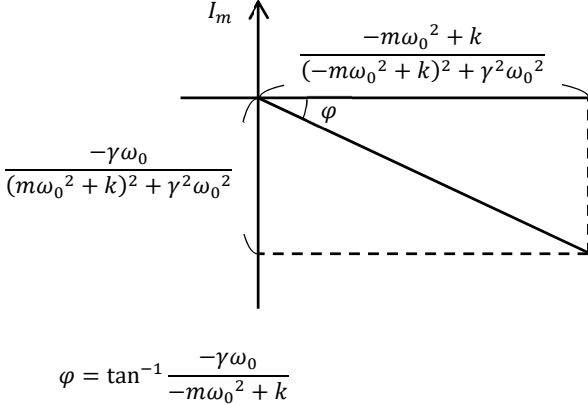
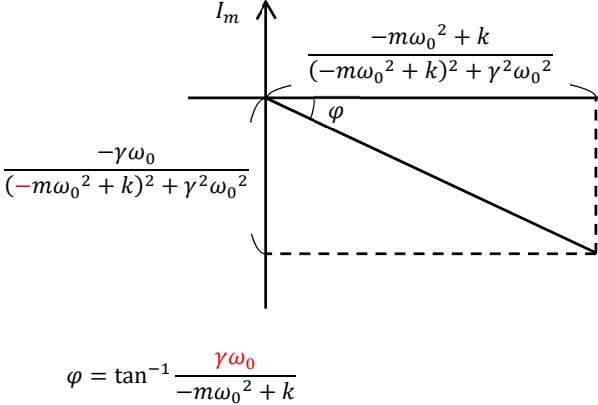
69 例題 5.3 回答		
69 例題 5.4	ただし $a > 0$	ただし $a > 0$, $u(t)$ はヘヴィサイド関数
69 例 題 5.4 解答	$F[te^{-at}u(t)]$	$F[\omega]$
69 例 題 5.4 解答	$= \left[\frac{-e^{-(a+i\omega)t}}{(a+i\omega)^2} \right]_0^\infty = \frac{1}{(a+i\omega)^2}$	$= \left[\frac{-e^{-(a+i\omega)t}}{(a+i\omega)^2} \right]_0^\infty = \frac{1}{(a+i\omega)^2}$
70 上 2 行	$T = 10$ として	$T = 10\pi$ として
70 下 3 行	エ変換の積分の中身 $f(t)e^{-i\omega t}$ を複素フーリエ変換	エ変換の積分の中身 $f(t)e^{-i\omega t}$ を複素フーリエ級数展開
71 上 7 行	t の増加に伴って反時計方向に回転する	t の増加に伴って時計方向に回転する
74 下 3 行	いものについては $f(t)e^{-i\omega t}$ の値が中心を対象に	いものについては $f(t)e^{-i\omega t}$ の値が中心を対称に
77 上 4 行	る. この場合では実数軸を中心に上下対象と	る. この場合では実数軸を中心に上下対称と
77 下 2 行	ずれが一周する. 実数軸方向, 虚数軸方向ともに軸に対して対象となって	ずれが一周する. 実数軸方向, 虚数軸方向ともに軸に対して対称となって
78 下 9 行	5. 1 0 である. T が 長いほど $\omega \pm 1$ における	5. 1 0 である. T が 長いほど $\omega = \pm 1$ における
78 下 1 行	の値から, 最初に $F(\omega) = 0$ となる部分の幅を $2\Delta\omega$	の値から, 最初に $F(\omega) = 0$ となる部分の幅を $\Delta\omega$
79 上 4 行	$\Delta f = 2\pi\Delta\omega$	$\Delta\omega = 2\pi\Delta f$
81 上 11 行	$\int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{i\omega_0 t} e^{-i\omega t} dt = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-i(\omega-\omega_0)t} dt$	$\int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{i\omega_0 t} e^{-i\omega t} dt = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-i(\omega-\omega_0)t} dt$
81 下 10 行	$F(F(t)) = \int_{-\infty}^{\infty} F(t) e^{-i\omega t} dt$	$\mathcal{F}[F(t)] = \int_{-\infty}^{\infty} F(t) e^{-i\omega t} dt$
81 4.証明	証明 $F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-i\omega t} dt$ であることから $F(F(t)) = \int_{-\infty}^{\infty} F(t) e^{-i\omega t} dt$ $= 2\pi \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(t) e^{-i\omega t} dt$	証明 逆フーリエ変換の公式より $f(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(\omega) e^{i\omega t} d\omega$ $t \rightarrow -\omega \quad \omega \rightarrow x$ に置き換える

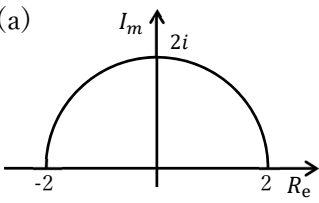
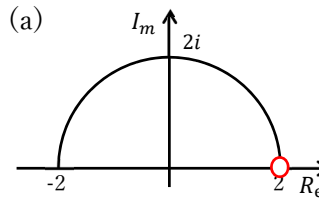
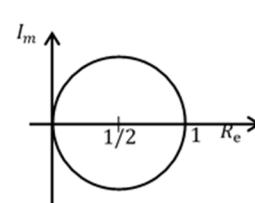
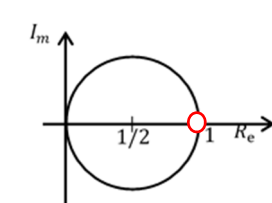
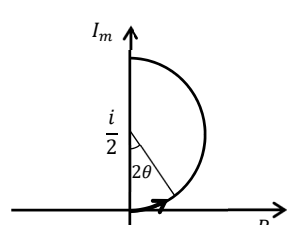
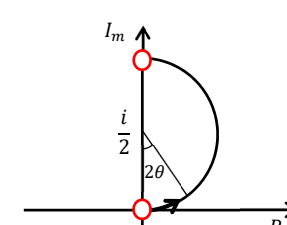
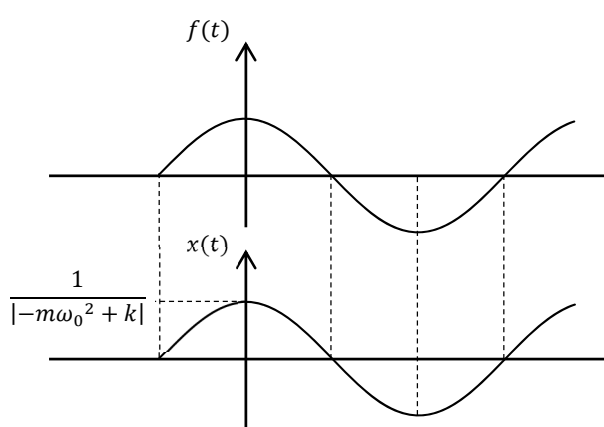
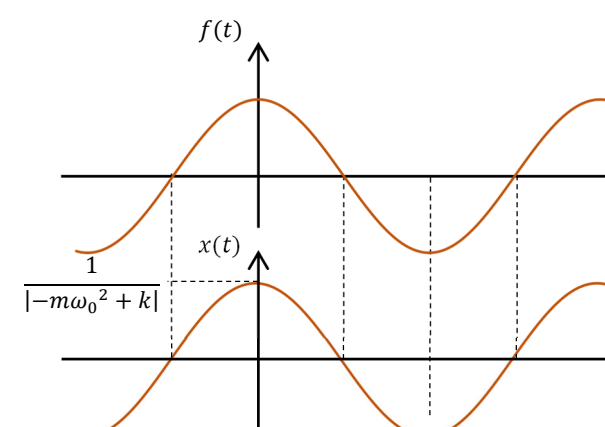
	ここで, $t = -u$ として置き直すと $= 2\pi \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(-u) e^{i\omega u} du$ さらに, ω を t, u を ω と置き直すと $= 2\pi \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(-\omega) e^{i\omega t} d\omega$ 逆フーリエ変換の公式 $f(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(\omega) e^{i\omega t} d\omega$ と比較すると, $\mathcal{F}[F(t)] = 2\pi f(-\omega)$ となる.	$f(-\omega) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(x) e^{-i\omega x} dx$ $F(F(t)) = \int_{-\infty}^{\infty} F(t) e^{-i\omega t} dt$ t を x に置き換える $= \int_{-\infty}^{\infty} F(x) e^{-i\omega x} dx$ したがって, $\mathcal{F}[F(t)] = 2\pi f(-\omega)$ となる.
82 上 3 行	もとの関数を $1/a$ 倍 ($0 < a < 1$ の場合) 早くすると,	もとの関数の t の速度を変えると,
82 上 5, 7 行 83 上 2 行	$F[f(at)]$	$\mathcal{F}[F(at)]$
82 図 5.11		
83 上 4 行	$[f(at)]$	$\mathcal{F}[F(at)]$
p83 例題 5.6	$F[f(t) \cos \omega_0 t] = F\left[f(t) \frac{e^{i\omega_0 t} + e^{-i\omega_0 t}}{2}\right]$ $= \frac{1}{2} F[f(t) e^{i\omega_0 t}]$ $+ \frac{1}{2} F[f(t) e^{-i\omega_0 t}]$ $= \frac{1}{2} F(\omega - \omega_0) + \frac{1}{2} F(\omega + \omega_0)$	$\mathcal{F}[f(t) \cos \omega_0 t] = \mathcal{F}\left[f(t) \frac{e^{i\omega_0 t} + e^{-i\omega_0 t}}{2}\right]$ $= \frac{1}{2} \mathcal{F}[f(t) e^{i\omega_0 t}]$ $+ \frac{1}{2} \mathcal{F}[f(t) e^{-i\omega_0 t}]$ $= \frac{1}{2} F(\omega - \omega_0) + \frac{1}{2} F(\omega + \omega_0)$

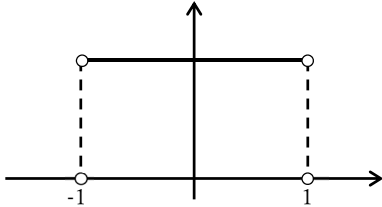
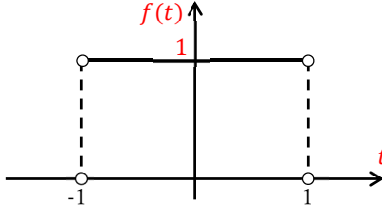
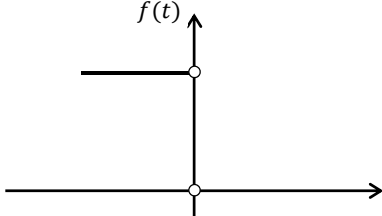
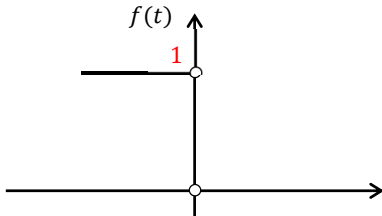
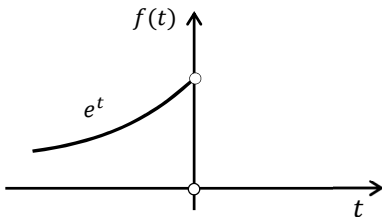
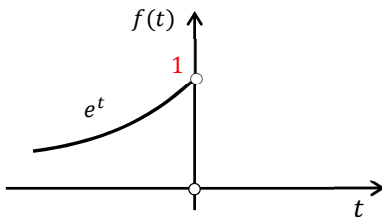
	$F[f(t) \sin \omega_0 t] = F\left[f(t) \frac{e^{i\omega_0 t} - e^{-i\omega_0 t}}{2i}\right]$ $= \frac{1}{2i} F[f(t) e^{i\omega_0 t}]$ $- \frac{1}{2i} F[f(t) e^{-i\omega_0 t}]$ $= \frac{1}{2i} F(\omega - \omega_0) - \frac{1}{2i} F(\omega + \omega_0)$	$\mathcal{F}[f(t) \sin \omega_0 t] = \mathcal{F}\left[f(t) \frac{e^{i\omega_0 t} - e^{-i\omega_0 t}}{2i}\right]$ $= \frac{1}{2i} \mathcal{F}[f(t) e^{i\omega_0 t}]$ $- \frac{1}{2i} \mathcal{F}[f(t) e^{-i\omega_0 t}]$ $= \frac{1}{2i} F(\omega - \omega_0) - \frac{1}{2i} F(\omega + \omega_0)$
86 図		
87 上 1 行	$F[u(t)] = \lim_{a \rightarrow +0} \left[\frac{1}{2} \frac{1}{a + i\omega} - \frac{1}{2} \frac{1}{a - i\omega} + \pi \delta(\omega) \right]$	$\mathcal{F}[u(t)] = \lim_{a \rightarrow +0} \left[\frac{1}{2} \frac{1}{a + i\omega} - \frac{1}{2} \frac{1}{a - i\omega} + \pi \delta(\omega) \right]$
87 例題 5.9 解答 上 3 行	$= \frac{1}{2} \int_0^\infty e^{(-a+i\omega_0-i\omega)t} + e^{(-a-i\omega_0-i\omega)t} dt$	$= \frac{1}{2} \int_0^\infty \{ e^{(-a+i\omega_0-i\omega)t} + e^{(-a-i\omega_0-i\omega)t} \} dt$
88 例題 5.9 解答 上 1 行	$= \frac{1}{2i} \int_0^\infty e^{(-a+i\omega_0-i\omega)t} - e^{(-a-i\omega_0-i\omega)t} dt$	$= \frac{1}{2i} \int_0^\infty \{ e^{(-a+i\omega_0-i\omega)t} - e^{(-a-i\omega_0-i\omega)t} \} dt$
88 例 題 5.10 解答	$F(\omega) = \lim_{a \rightarrow +0} \frac{a + i\omega}{(a + i\omega_0)^2 + \omega^2} = \frac{i\omega}{\omega_0^2 - \omega^2}$	$F(\omega) = \lim_{a \rightarrow +0} \frac{a + i\omega}{(a + i\omega)^2 + \omega_0^2} = \frac{i\omega}{\omega_0^2 - \omega^2}$
89 下 1 行	$= \frac{e^{i\omega} - e^{-i\omega}}{i\omega} - \frac{1 - e^{\omega t}}{\omega^2} - \frac{1 - e^{-\omega t}}{\omega^2}$ $= \frac{e^{i\omega} - e^{-i\omega}}{i\omega} + \frac{e^{\omega t} + e^{-\omega t} - 2}{\omega^2}$	$= \frac{e^{i\omega} - e^{-i\omega}}{i\omega} - \frac{1 - e^{i\omega}}{\omega^2} - \frac{1 - e^{-i\omega}}{\omega^2}$ $= \frac{e^{i\omega} - e^{-i\omega}}{i\omega} + \frac{e^{i\omega} + e^{-i\omega} - 2}{\omega^2}$
90 上 3 行	$= \pi \delta(-\omega) e^{i\omega} + \pi \delta(\omega) e^{-i\omega} + \frac{e^{\omega t} + e^{-\omega t} - 2}{\omega^2} =$ $2\pi \delta(\omega) + \frac{e^{\omega t} + e^{-\omega t} - 2}{\omega^2} = 2\pi \delta(\omega) + \frac{2 \cos \omega - 2}{\omega^2}$	$= \pi \delta(-\omega) e^{i\omega} + \pi \delta(\omega) e^{-i\omega} + \frac{e^{i\omega} + e^{-i\omega} - 2}{\omega^2} =$ $2\pi \delta(\omega) + \frac{e^{i\omega} + e^{-i\omega} - 2}{\omega^2} = 2\pi \delta(\omega) + \frac{2 \cos \omega - 2}{\omega^2}$
90 下 1 行	ただし、 $a > 0$ とする.	ただし、$a > 0$ とする. (削除)
91(5) 図	0 を中心として、振幅が $1/2^{ t }$ で周期は 2 である三角波	0 を中心として、上記のような三角波

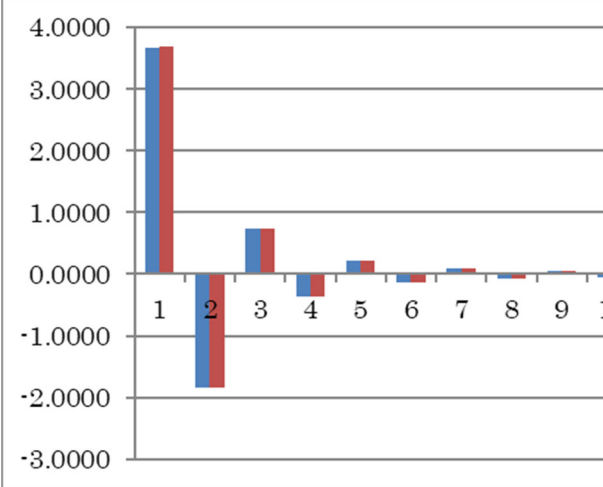
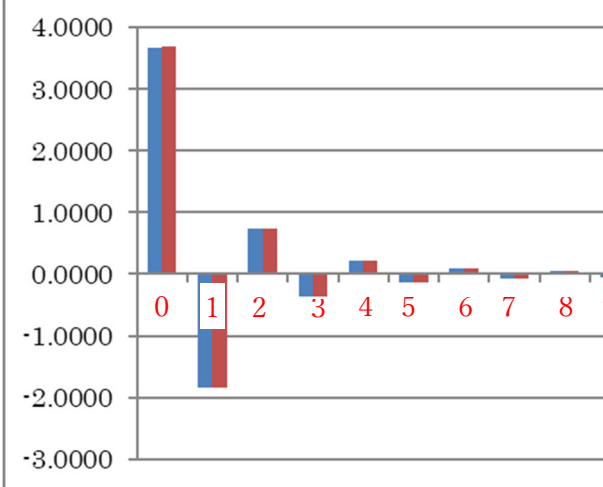
96 図	 $f(t) = \delta(t)$ $\frac{1}{\Delta t}$ 面積 1 0 Δt 時間 τ	 $f(\tau)$ $\delta(\tau)$ $\frac{1}{\Delta t}$ 面積 1 0 Δt 時間 τ
98 図 6.3	左側の図の縦軸： f	左側の図の縦軸： $f(t)$ 一番下，右の図の横軸に t 追加
100-101 図		全ての図の縦軸に切片 1 追加
101c) 図	 $g(t-\tau)$ $f(\tau)$ -1 $t-1$ 1 $t+1$ τ	 $f(\tau)$ $g(t-\tau)$ -1 $t-1$ 1 $t+1$ τ
102-103	 $f(t)$ 1 0 2  $g(t-\tau)$ $f(\tau)$ $t-1$ t 0 2  $g(t-\tau)$ $f(\tau)$ $t-1$ 0 t 2  $f(\tau)$ 0 $t-1$ t 2	 $f(t)$ 1 0 2 t  $g(t-\tau)$ $f(\tau)$ $t-1$ t 0 2 τ  $g(t-\tau)$ $f(\tau)$ $t-1$ 0 t 2 τ  $f(\tau)$ 0 $t-1$ t 2 τ

	 	 
102 下 3	$h(t) = \int_0^t 1 - t + \tau d\tau$	$h(t) = \int_0^t (1 - t + \tau) d\tau$
103 上 7	$h(t) = \int_{t-1}^t 1 - t + \tau d\tau$	$h(t) = \int_{t-1}^t (1 - t + \tau) d\tau$
104 上 1	(b) $f(t) = e^{-at}u(t)$, $g(t) = u(t)$ ただし $a > 0$ (c) $f(t) = u(t) \sin t$, $g(t) = e^{-t}(t)u(t)$ (d) $f(t) = e^{-t}u(t)$, $g(t) = tu(t)u(a-t)$ ただし $a > 0$	(b) $f(t) = e^{-at}u(t)$, $g(t) = u(t)$ ただし $a > 0$, $u(t)$ はヘヴィサイド関数 (c) $f(t) = u(t) \sin t$, $g(t) = e^{-t}(t)u(t)$ ただし $u(t)$ はヘヴィサイド関数 (d) $f(t) = e^{-t}u(t)$, $g(t) = tu(t)u(a-t)$ ただし $a > 0$, $u(t)$ はヘヴィサイド関数
105 7.1 節 上 4 行	例えば, ばねに加えた力を x , 変位を $f(x)$ と	例えば, ばねに加えた力を $f(x)$, 変位を x と
106 図		
106 式 (7.3)	$\left[\frac{d}{dt} f(t) \right] = i\omega F(\omega)$	$\mathcal{F} \left[\frac{d}{dt} f(t) \right] = i\omega F(\omega)$
107 式 (7.11)	$g(t) = [h(t) * \delta(t)]$	$g(t) = h(t) * \delta(t)$
	$\frac{d^2 x(t)}{dt^2} + 3 \frac{dx(t)}{dt} + 2x(t) = \delta(t)$	$\frac{d^2 x(t)}{dt^2} + 3 \frac{dx(t)}{dt} + 2x(t) = \delta(t)$
108 式 (7.13)	$m \frac{d^2 x(t)}{dt^2} + \gamma \frac{dx(t)}{dt} + kx(t) = f(t)$	$m \frac{d^2 x(t)}{dt^2} + \gamma \frac{dx(t)}{dt} + kx(t) = f(t)$
109 下 6 行	A. 質量 m が γ や k に比べて無視できるほど小さいとき,	A. 質量 m が γ や k に比べて無視できるほど小さいとき, を削除
110 下 3 行	$f(t)\delta(\omega) = f(0)\delta(\omega)$	$f(\omega)\delta(\omega) = f(0)\delta(\omega)$

118		
118 (b) 下 4 行	$= \frac{1}{\sqrt{\gamma^2 - 4mk}} \left\{ \frac{1}{i\omega - \frac{\gamma - \sqrt{\gamma^2 - 4mk}}{2m}} - \frac{1}{i\omega + \frac{\gamma + \sqrt{\gamma^2 - 4mk}}{2m}} \right\}$	$= \frac{1}{\sqrt{\gamma^2 - 4mk}} \left\{ \frac{1}{i\omega + \frac{\gamma - \sqrt{\gamma^2 - 4mk}}{2m}} - \frac{1}{i\omega + \frac{\gamma + \sqrt{\gamma^2 - 4mk}}{2m}} \right\}$
119		
120 図	 $\varphi = \tan^{-1} \frac{-\gamma\omega_0}{-m\omega_0^2 + k}$	 $\varphi = \tan^{-1} \frac{\gamma\omega_0}{-m\omega_0^2 + k}$
121 下 5	例題 7. 1	例題 7. 2
122 上 3 行	$x(t) = [h(t) * u(t)]$	$x(t) = h(t) * u(t)$
122 上 7 行	$x(t) = \int_0^t (e^{-\tau} + 3e^{-3\tau})u(\tau) d\tau$ $= 2 - e^{-t} - e^{-3t}$	$x(t) = \int_0^t (e^{-\tau} + 3e^{-3\tau})u(\tau) d\tau$ $= (2 - e^{-t} - e^{-3t})u(t)$

123 演習問題 (1)	(1) 次の微分方程式をフーリエ変換を用いて解け (a) $\frac{dx(t)}{dt} + 3x(t) = \delta(t)$ (b) $\frac{dx(t)}{dt} + 3x(t) = u(t)$	(1) 次の微分方程式をフーリエ変換を用いて解け. (a) $\frac{dx(t)}{dt} + 3x(t) = \delta(t)$ (b) $\frac{dx(t)}{dt} + 3x(t) = u(t)$
124(b)	(b) $f(t) = \delta(t) + \delta(t - t_0)$ (ただし, $t_0 > 0$, $\delta(t)$ はデルタ関数)	(b) $f(t) = \delta(t) + \delta(t - t_0)$ (ただし, $t_0 > 0$, $\delta(t)$ はデルタ関数)
125 (2)(a)	(a) 	(a) 
125 (2)(b)		
125 (2)(c)		
116 図		

126 (6)(a)		
127 (6)(c)		
127 (6)(d)		
127 (7)(b)	$\int_{-\infty}^{-\infty} (t+2)u'(t)dt = \int_{-\infty}^{-\infty} (t+2)\delta(t)dt = 2$	$\int_{-\infty}^{\infty} (t+2)u'(t)dt = \int_{-\infty}^{\infty} (t+2)\delta(t)dt = 2$
127 (7)(c)	$-t^2 + 4 \geq 0, \text{ すなわち } -2 \leq t \leq 2$	$-t^2 + 4 > 0, \text{ すなわち } -2 < t < 2$
127 (8)	$y(t) = [u(t-a) - u(t-b)]t$	$f(t) = [u(t-a) - u(t-b)]t$
128(b) 下 6 行	$= -\frac{2}{\pi} \left\{ \left[\frac{t \sin nt}{n} \right]_0^{\pi} - \int_0^{\pi} \frac{\sin nt}{n} dt \right\}$ $= -\frac{2}{\pi} \left\{ \frac{\pi \sin n\pi}{n} + \left[\frac{\cos n\pi}{n} \right]_0^{\pi} \right\}$	$= -\frac{2}{\pi} \left\{ \left[\frac{t \sin nt}{n} \right]_0^{\pi} - \int_0^{\pi} \frac{\sin nt}{n} dt \right\}$ $= -\frac{2}{\pi} \left\{ \frac{\pi \sin n\pi}{n} + \left[\frac{\cos nt}{n} \right]_0^{\pi} \right\}$
129(c)	$a_n = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \sin t \cos nt dt$ $= \frac{1}{2\pi} \int_0^{\pi} \sin(n+1)t - \sin(n-1)t dt$ $b_n = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \sin t \sin nt dt$ $= \frac{1}{2\pi} \int_0^{\pi} \cos(n+1)t + \cos(n-1)t dt$	$a_n = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \sin t \cos nt dt$ $= \frac{1}{2\pi} \int_0^{\pi} \{ \sin(n+1)t - \sin(n-1)t \} dt$ $b_n = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \sin t \sin nt dt$ $= \frac{1}{2\pi} \int_0^{\pi} \{ -\cos(n+1)t + \cos(n-1)t \} dt$
129 (d)	$b_n = \int_{-1}^0 -e^t \sin n\pi t dt + \int_0^1 e^t \sin n\pi t dt$	$b_n = \int_{-1}^0 -e^{-t} \sin n\pi t dt + \int_0^1 e^t \sin n\pi t dt$
130 上 1 行	$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n\pi}{n^2\pi^2 + 1} (1 - e(-1)^n) \sin n\pi t \right)$	$f(t) = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n\pi}{n^2\pi^2 + 1} (1 - e(-1)^n) \sin n\pi t \right)$

132(c) 1 行	$c_n = \frac{1}{2\pi} \int_0^\pi \frac{e^{it} - e^{-it}}{2i} e^{-int} dt$ $= \frac{1}{4i\pi} \int_0^\pi e^{-i(n-1)t} - e^{-i(n+1)t} dt$	$c_n = \frac{1}{2\pi} \int_0^\pi \frac{e^{it} - e^{-it}}{2i} e^{-int} dt$ $= \frac{1}{4i\pi} \int_0^\pi \{e^{-i(n-1)t} - e^{-i(n+1)t}\} dt$
133(e)	$c_m = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 t e^{-at} e^{-im\pi t} dt = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 t e^{-(a+im\pi)t} dt$ $= \frac{1}{2} \left[t \frac{e^{-(a+im\pi)t}}{-(a+im\pi)} \right]_{-1}^1$ $- \frac{1}{2} \int_{-1}^1 \frac{e^{-(a+im\pi)t}}{-(a+im\pi)} dt$ $= \frac{e^{-(a+im\pi)} + e^{(a+im\pi)}}{-2(a+im\pi)}$ $- \frac{1}{2} \left[\frac{e^{-(a+im\pi)t}}{(a+im\pi)^2} \right]_{-1}^1$ $= \frac{e^{-(a+im\pi)} + e^{(a+im\pi)}}{-2(a+im\pi)}$ $- \frac{e^{-(a+im\pi)} - e^{(a+im\pi)}}{2(a+im\pi)^2}$ $f(t) = \sum_{m=-\infty}^{\infty} \left(\frac{e^{-(a+im\pi)} + e^{(a+im\pi)}}{-2(a+im\pi)} - \frac{e^{-(a+im\pi)} - e^{(a+im\pi)}}{2(a+im\pi)^2} \right) e^{im\pi t}$ $= \sum_{m=-\infty}^{\infty} \left(\frac{(e^{-a} + e^a)(-1)^{-m}}{-2(a+im\pi)} - \frac{(e^{-a} - e^a)(-1)^{-m}}{2(a+im\pi)^2} \right) e^{im\pi t}$	$c_n = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 t e^{-at} e^{-in\pi t} dt = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 t e^{-(a+in\pi)t} dt$ $= \frac{1}{2} \left[t \frac{e^{-(a+in\pi)t}}{-(a+in\pi)} \right]_{-1}^1$ $- \frac{1}{2} \int_{-1}^1 \frac{e^{-(a+in\pi)t}}{-(a+in\pi)} dt$ $= \frac{e^{-(a+in\pi)} + e^{(a+in\pi)}}{-2(a+in\pi)}$ $- \frac{1}{2} \left[\frac{e^{-(a+in\pi)t}}{(a+in\pi)^2} \right]_{-1}^1$ $= \frac{e^{-(a+in\pi)} + e^{(a+in\pi)}}{-2(a+in\pi)}$ $- \frac{e^{-(a+in\pi)} - e^{(a+in\pi)}}{2(a+in\pi)^2}$ $f(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \left(\frac{e^{-(a+in\pi)} + e^{(a+in\pi)}}{-2(a+in\pi)} - \frac{e^{-(a+in\pi)} - e^{(a+in\pi)}}{2(a+in\pi)^2} \right) e^{in\pi t}$ $= \sum_{n=-\infty}^{\infty} \left(\frac{(e^{-a} + e^a)(-1)^{-n}}{-2(a+in\pi)} - \frac{(e^{-a} - e^a)(-1)^{-n}}{2(a+in\pi)^2} \right) e^{in\pi t}$
135 図		
136(b) 上 2 行	$= \frac{1 - e^{-2i\omega}}{-2\omega^2} - \frac{-e^{2i\omega} + 1}{-2\omega^2}$	$= -\frac{1 - e^{-2i\omega}}{-2\omega^2} - \frac{-e^{2i\omega} + 1}{-2\omega^2} =$

136(d) 上 3 行	$= \frac{a}{2i} \int_0^{\infty} e^{-(1-i+i\omega)t} - e^{-(1+i+i\omega)t} dt$	$= \frac{a}{2i} \int_0^{\infty} \{e^{-(1-i+i\omega)t} - e^{-(1+i+i\omega)t}\} dt$
136(2)	$F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} \{\delta(t_0) + \delta(-t_0)\} e^{-i\omega t} dt$	$F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} \{\delta(\textcolor{red}{t} + t_0) + \delta(\textcolor{red}{t} - t_0)\} e^{-i\omega t} dt$
137 上 1 行	$ F(\omega) = 2 \cos \omega t_0$	$ F(\omega) = 2 \textcolor{red}{\cos \omega t_0} $
137 図		
137 図		
137 図		
137 (3) 上 2 行	$F[f(at + b)]$	$\textcolor{red}{F}[f(at + b)]$
137 (3) 下 4 行	$F[f(ax + b)]$	$\textcolor{red}{F}[f(\textcolor{red}{a}t + b)]$
137 (3) 下 2 行	$= \frac{-1}{a} e^{\frac{i\omega b}{a}} \int_{-\infty}^{\infty} f(t') e^{-i(\frac{\omega}{a})t'} dt'$	$= \frac{-1}{a} e^{\frac{i\omega b}{a}} \int_{-\infty}^{\infty} f(t') e^{-i(\frac{\omega}{a})t'} dt'$
138 (3) 上 1 行	$F[f(at + b)]$	$\textcolor{red}{F}[f(at + b)]$
138 (5) 下 5 行	$G(\omega) = \int_{-2}^2 (1 - t) e^{-i\omega t} dt$ $= \int_{-1}^0 (1 + t) e^{-i\omega t} dt$ $- \int_0^1 (1 - t) e^{-i\omega t} dt$	$G(\omega) = \int_{-\textcolor{red}{1}}^{\textcolor{red}{1}} (1 - t) e^{-i\omega t} dt$ $= \int_{-1}^0 (1 + t) e^{-i\omega t} dt$ $+ \int_0^1 (1 - t) e^{-i\omega t} dt$
139(6) 3 行	れる． 2 行目に角周波数 ω ， 3 行目に各周波数を	れる． 2 行目に角周波数 ω ， 3 行目に $\textcolor{red}{角}$ 周波数を

p140 図		
142 図		縦軸に $ F(\omega) $ を追加
143(8) 上 1 行	$\varphi\left(\frac{2\pi}{12}\right) = 2.79$	$\varphi\left(\frac{2\pi}{12.42}\right) = 2.53$
143(8) 下 3 行	したがって、太陽による潮位は 98cm,	したがって、月による潮位は 98cm,
145(b) 上 4 行	$h(t) = \begin{cases} \frac{1}{a}(1 - e^{-at}) & 0 \leq t \\ 0 & t < 0 \end{cases}$	$h(t) = \begin{cases} \frac{1}{a}(1 - e^{-at}) & (0 \leq t) \\ 0 & (t < 0) \end{cases}$
145(c) 上 3 行	$= \frac{e^{-t}}{2i} \int_0^t e^{(1+i)\tau} - e^{(1-i)\tau} d\tau$	$= \frac{e^{-t}}{2i} \int_0^t \{e^{(1+i)\tau} - e^{(1-i)\tau}\} d\tau$
145(c) 上 8 行	$h(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ \frac{\sin t}{2} - \frac{\cos t}{2} + \frac{e^{-t}}{2} & 0 \leq t \end{cases}$	$h(t) = \begin{cases} 0 & (t < 0) \\ \frac{\sin t}{2} - \frac{\cos t}{2} + \frac{e^{-t}}{2} & (0 \leq t) \end{cases}$
145(d)	$0 \leq t < a$ のとき $h(t) = \int_0^t e^{-\tau} (t - \tau) d\tau$ $= [-e^{-\tau} (t - \tau)]_0^t$ $- \int_0^t e^{-\tau} (-1) d\tau = t - e^{-t} - 1$ $a \leq t$ のとき $h(t) = \int_{t-a}^t e^{-\tau} (t - \tau) d\tau$ $= [-e^{-\tau} (t - \tau)]_{t-a}^t$ $- \int_{t-a}^t e^{-\tau} (-1) d\tau$ $= ae^{-(t-a)} - e^{-(t-a)} + e^{-t}$	$0 \leq t < a$ のとき $h(t) = \int_0^t e^{-\tau} (t - \tau) d\tau$ $= [-e^{-\tau} (t - \tau)]_0^t$ $+ \int_0^t e^{-\tau} (-1) d\tau = t + e^{-t} - 1$ $a \leq t$ のとき $h(t) = \int_{t-a}^t e^{-\tau} (t - \tau) d\tau$ $= [-e^{-\tau} (t - \tau)]_{t-a}^t$ $+ \int_{t-a}^t e^{-\tau} (-1) d\tau$ $= ae^{-(t-a)} - e^{-(t-a)} + e^{-t}$
146 7 章 (1)(a)	$(i\omega)X(t) + 3X(t) = 1$	$(i\omega)X(\omega) + 3X(\omega) = 1$

147 (d) 5 行	$= \int_0^t e^{(\tau-t)} \frac{e^{i\tau} - e^{-i\tau}}{2i} d\tau$ $= \frac{e^{-t}}{2i} \int_0^t e^{(1+i)\tau} - e^{(1-i)\tau} d\tau$	$= \int_0^t e^{(\tau-t)} \frac{e^{i\tau} - e^{-i\tau}}{2i} d\tau$ $= \frac{e^{-t}}{2i} \int_0^t \{e^{(1+i)\tau} - e^{(1-i)\tau}\} d\tau$
147 (d) 10 行	$= \frac{e^{it} - e^{-it}}{4i} - \frac{e^{it} + e^{-it}}{4i} + \frac{e^{-t}}{2}$	$= \frac{e^{it} - e^{-it}}{4i} - \frac{e^{it} + e^{-it}}{4} + \frac{e^{-t}}{2}$
148(b) 図		
148 (c)	$t < 0$ のとき $g(t) = 0$ $0 \leq t < a$ のとき $g(t) = \int_0^t 4e^{-3(t-\tau)} d\tau = \frac{4(1 - e^{-3t})}{3}$ $a \leq t$ のとき $g(t) = \int_0^a 4e^{-3(t-\tau)} d\tau = \frac{4(1 - e^{-3a})}{3}$	$t < 0$ のとき $g(t) = 0$. $0 \leq t < a$ のとき $g(t) = \int_0^t 4e^{-3(t-\tau)} d\tau = \frac{4(1 - e^{-3t})}{3}$ $a \leq t$ のとき $g(t) = \int_0^a 4e^{-3(t-\tau)} d\tau = \frac{4(e^{3a} - 1)}{3} e^{-3t}$
149	さ行 重畳積分	た行 重畳積分