

基礎制御工学および演習 (第 1 回)

	2015 年 9 月 15 日 実施
学籍番号 15FR999	氏名 かいとう れいこ

【1 次チェック】

回	チェック日	チェック者 (氏名)	判定
1-1	月 日	(TA, 受講生)	(合格、未完成、不可)
1-2	月 日	(TA, 受講生)	(合格、未完成、不可)
1-3	月 日	(TA, 受講生)	(合格、未完成、不可)

【2 次チェック】

回	チェック日	チェック者 (氏名)	判定
2-1	月 日		(合格、未完成、不可)
2-2	月 日		(合格、未完成、不可)

実施要領

[標準フロー]

1. 演習プリントを受け取ったら、まず学籍番号と氏名を記入する。
2. 演習時間内に全問解答し、副手または担当教員の指名する 1 次チェック担当者による 1 次チェックを受ける。
3. 全問正解状態になるまで 不正解問題の理解、答案修正、1 次チェックを繰り返す。
4. 1 次チェックが完了し 全問正解状態になったら 指導教員の 2 次チェックを受ける。
5. 2 次チェックが完了し「合格」印を受けると他の受講生の 1 次チェック担当に氏名されることがある。
6. 2 次チェック完了答案は演習時間終了時に提出する。次回の演習開始時に返却される。
7. 演習時間内に 1 次および 2 次チェックが完了しなかった者については、別途指示する。
8. 解答済演習プリントは大切に保管し、学期末にポートフォリオとして整理し提出する。

[質問受付] 授業担当は汐月 (11016A 室)、井上 (11001A 室)。

担当副手は 満洲 (鈴)、倉持 (汐)、和久井 (汐)、千脇 (汐)、齋藤 (畠)、佐藤 (岩) です。

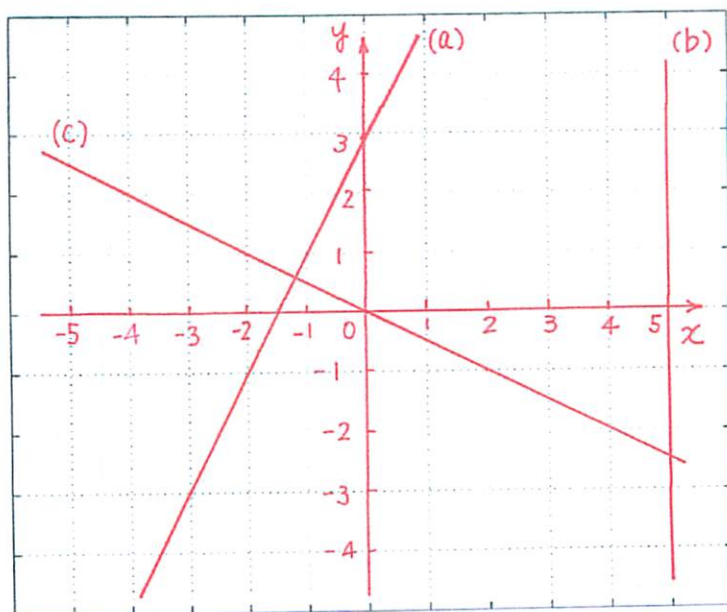
(岩) = 10424 室、(畠) = 10425 室、(汐) = 10426 室、(鈴) = 11003 室

(1) 次の関数が表す図形を描け。(横軸を x , 縦軸を y としてグラフを描く)。

(a) $y = 2x + 3$

(b) $x = 5$

(c) $y = -\frac{1}{2}x$

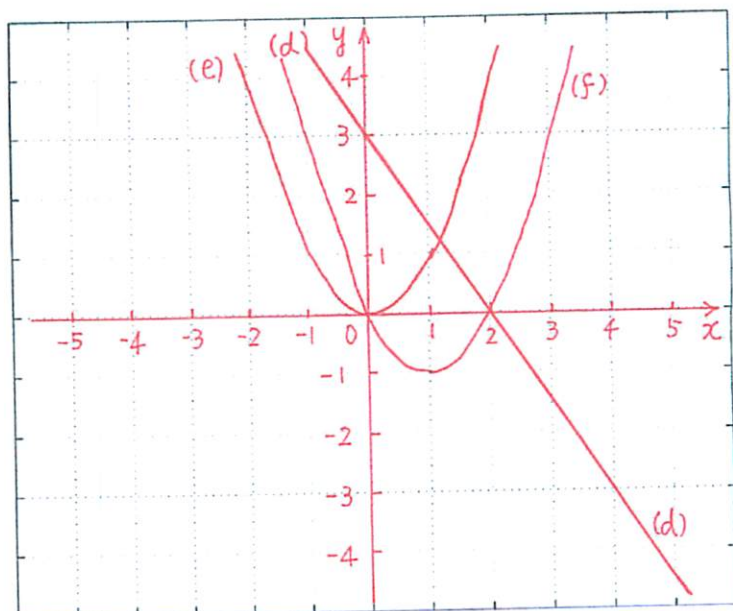


(2) 次の関数が表す図形を描け。(横軸を x , 縦軸を y としてグラフを描く)。

(d) $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

(e) $y = x^2$

(f) $y = x^2 - 2x$



(1)

x	(a) y	(c) y
-5	-7	2.5
-4	-5	2.0
-3	-3	1.5
-2	-1	1.0
-1	1	0.5
0	3	0.0
1	5	-0.5
2	7	-1.0
3	9	-1.5
4	11	-2.0
5	13	-2.5

(2)

x	(d) y	(e) y	(f) y
-2.0	6.00	4.00	8.00
-1.5	5.25	2.25	5.25
-1.0	4.50	1.00	3.00
-0.5	3.75	0.25	1.25
0.0	3.00	0.00	0.00
0.5	2.25	0.25	-0.75
1.0	1.50	1.00	-1.00
1.5	0.75	2.25	-0.75
2.0	0.00	4.00	0.00
2.5	-0.75	6.25	1.25
3.0	-1.50	9.00	3.00

図形の詳細が必要であれば、 y の値を計算する x の点を増やす。

「 x の刻みを細かくする」という表現が用いられる。

軸、目盛りを書く。

軸がつくる平面上にグラフを描く。

(3) 次の関数が表す図形を描け。(横軸を x , 縦軸を y としてグラフを描く)。

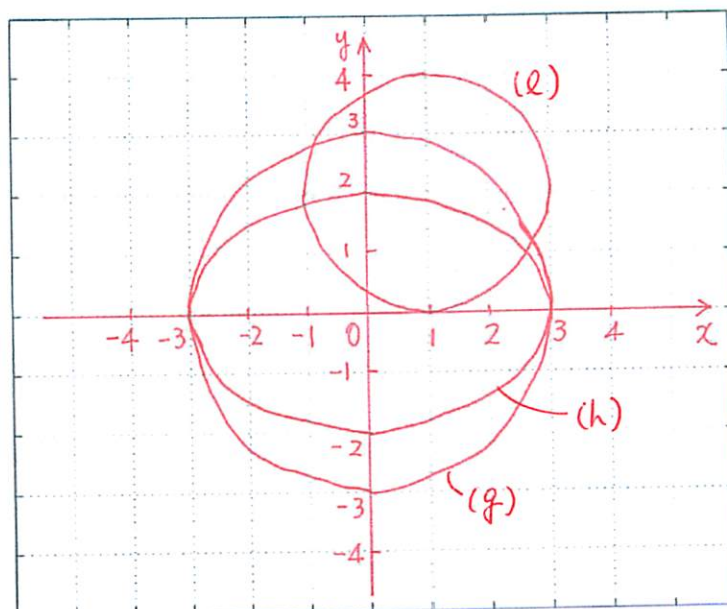
(g) $x^2 + y^2 = 9$

(h) $x^2 - 2x + y^2 - 4y + 1 = 0$

(l) $\left(\frac{x}{3}\right)^2 + \left(\frac{y}{2}\right)^2 = 1$

(k) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 2^2$

* グラフの描き方は (g) と同様。



(4) 次の関数が表す信号波形を描け。(横軸を t , 縦軸を y としてグラフを描く。正確でなくてもよい, 特徴がわかるように描け)。

・正弦波など周期信号(同じパターンがくり返される)の場合は, グラフ中に, 最低でも2パターンの波形は描くようにする。

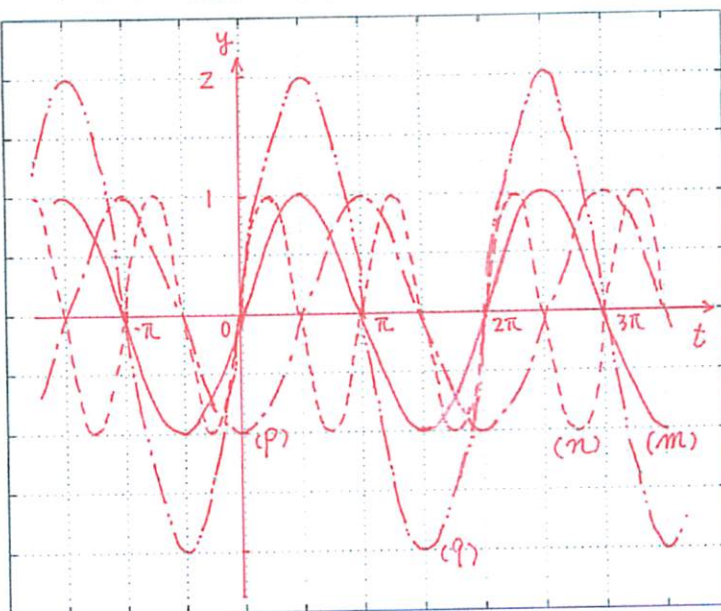
同一平面上にグラフを描き...

(m) $y(t) = \sin(t)$ ← この信号波形を基準にして

(n) $y(t) = \sin(2t)$ ↓ (n)(p)(q) の

(p) $y(t) = \sin(t - \frac{\pi}{2})$ 下線部の影響が

(q) $y(t) = 2\sin(t)$ どのに現われるかを
確認する。



(3)(g) $y^2 = 9 - x^2$

$y = \pm \sqrt{9 - x^2}$

y は実数であることから

x の定義域は $|x| \leq 3$ ($-3 \leq x \leq 3$)

x	y
-3	0
-2	$\pm \sqrt{5}$
-1	$\pm 2\sqrt{2}$
0	± 3
1	$\pm 2\sqrt{2}$
2	$\pm \sqrt{5}$
3	0

(k) $y = \pm 2 \sqrt{1 - \left(\frac{x}{3}\right)^2}$

y は実数であるから

$1 - \left(\frac{x}{3}\right)^2 \geq 0 \quad \therefore -3 \leq x \leq 3$

x	y
-3	0
-2	$\pm \frac{2\sqrt{5}}{3}$
-1	$\pm \frac{4\sqrt{2}}{3}$
0	± 2
1	$\pm \frac{4\sqrt{2}}{3}$
2	$\pm \frac{2\sqrt{5}}{3}$
3	0

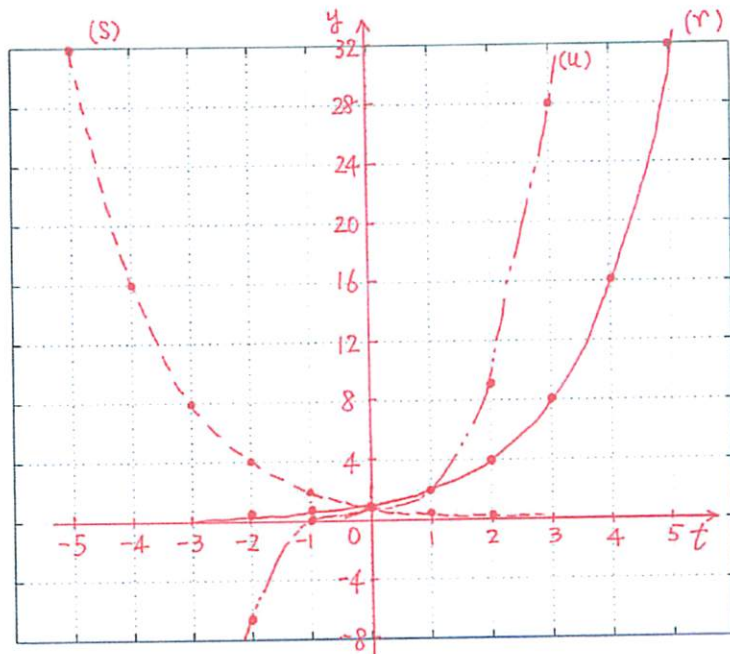
- (5) 次の関数が表す信号波形を描け。(横軸を t , 縦軸を y としてグラフを描く) また, $t = -2, -1, 0, 1, 2, 3$ における (t, y) の点を小さい●で示せ.

(r) と (s) のグラフを比較してみよう.

(r) $y(t) = 2^t$

(s) $y(t) = \frac{1}{2^t}$

(u) $y(t) = t^3 + 1$



- (6) 次の関数が表す信号波形を描け。(横軸を t , 縦軸を y としてグラフを描く) また, $t = 1, 4, 8$ における (t, y) の点を小さい●で示せ.

(v) $y(t) = \log_2 t$

底が2の対数は
情報分野で広く用いられる

