

## 基礎制御工学および演習 (第 6 回)

|      |                     |
|------|---------------------|
|      | 2015 年 10 月 27 日 実施 |
| 学籍番号 | 氏名                  |

### 【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、再提出 ) |
| 1-2 | 月 日   | ( TA, 受講生 ) | ( 合格、再提出 ) |
| 1-3 | 月 日   | ( TA, 受講生 ) | ( 合格、再提出 ) |

### 【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、再提出 ) |
| 2-2 | 月 日   |            | ( 合格、再提出 ) |

### 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 次チェック担当に指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 根本 (岩)、\* 和久井 (汐)、満洲 (鈴)、\* 倉持 (汐)、千脇 (汐)、齋藤 (畠) です。

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

( ) = 10425 室、( 中 ) = 11011 室

問題 1 次の問いに答えよ．

(1-1)  $1[\text{rad}]$  の定義を簡単な図を描いて説明せよ．また  $1[\text{rad}]$  は何度であるか答えよ．

(1-2) 下表 A 欄の値を (0)~(10) の順に計算せよ．ただし、近似値欄には、hint を参考にしながら  $\sqrt{2} \approx 1.41$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.73$ ,  $\sqrt{5} \approx 2.24$ ,  $\log_{10} 2 \approx 0.30$  を四則演算（加減乗除）するだけで値を求め、小数点以下 2 桁まで記入せよ．電卓計算欄には、電卓のべき乗計算機能を用いて計算した値を小数点以下 4 桁まで記入せよ．

| 順番   | A            | hint                 | 近似値  | 電卓計算   |
|------|--------------|----------------------|------|--------|
| (0)  | $10^{0.0} =$ | なし                   | 1.00 | 1.0000 |
| (5)  | $10^{0.1} =$ | $10^{0.4-0.3} =$     |      |        |
| (6)  | $10^{0.2} =$ | $10^{0.5-0.3} =$     |      |        |
| (1)  | $10^{0.3} =$ | なし                   |      |        |
| (4)  | $10^{0.4} =$ | $10^{0.7-0.3} =$     |      |        |
| (2)  | $10^{0.5} =$ | なし                   |      |        |
| (8)  | $10^{0.6} =$ | $10^{0.3+0.3} =$     |      |        |
| (3)  | $10^{0.7} =$ | $10^{1.0-0.3} =$     |      |        |
| (7)  | $10^{0.8} =$ | $10^{0.5+0.3} =$     |      |        |
| (9)  | $10^{0.9} =$ | $10^{0.3+0.3+0.3} =$ |      |        |
| (10) | $10^{1.0} =$ | なし                   |      |        |

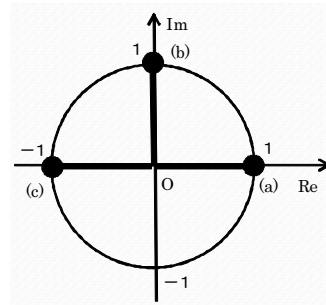
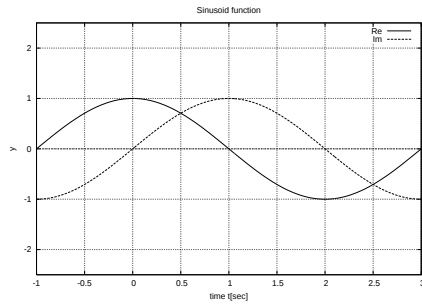
(1-3)  $\{\log_{10} 1, \log_{10} 2, \dots, \log_{10} 10\}$  を電卓で計算し、線形目盛上にこれをプロットし対数目盛を作成せよ．桁数はプロットするという目的から自分で判断せよ．特に、 の値は記憶しておくこと．ヒント：梯子を配れ，父さんはおっさん，ロクさんは死なない兄さん

- |                                                        |                                           |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| (0) $\log_{10} 1 =$ <input type="text" value="0.000"/> | (1) $\log_{10} 2 =$ <input type="text"/>  |
| (2) $\log_{10} 3 =$ <input type="text"/>               | (3) $\log_{10} 4 =$ <input type="text"/>  |
| (4) $\log_{10} 5 =$ <input type="text"/>               | (5) $\log_{10} 6 =$ <input type="text"/>  |
| (6) $\log_{10} 7 =$ <input type="text"/>               | (7) $\log_{10} 8 =$ <input type="text"/>  |
| (8) $\log_{10} 9 =$ <input type="text"/>               | (9) $\log_{10} 10 =$ <input type="text"/> |
| (10) $\log_{10} 20 =$ <input type="text"/>             |                                           |



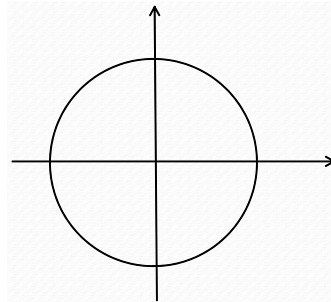
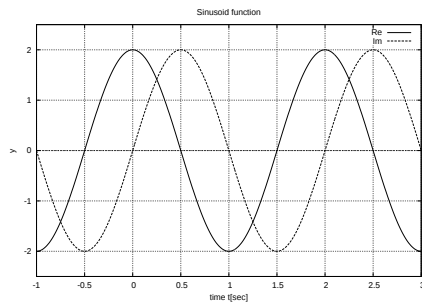
問題 2 次のシヌソイド波形は複素数の値を持つ信号  $y(t) = y_R(t) + jy_I(t)$  の実部  $y_R(t)$  を実線で、虚部  $y_I(t)$  を破線で、横軸を時間  $t$  として表した図である。この信号の時刻 0,1,2 秒での値を図から読みとり、0 秒を (a),1 秒を (b),2 秒を (c) として複素平面上にプロットせよ。また、波形から振幅、角周波数、初期位相角を読み取り極座標形式で  $y(t)$  を  $t$  の関数として表現せよ。

(例)

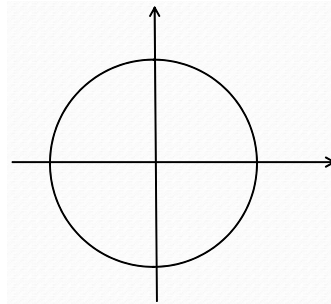
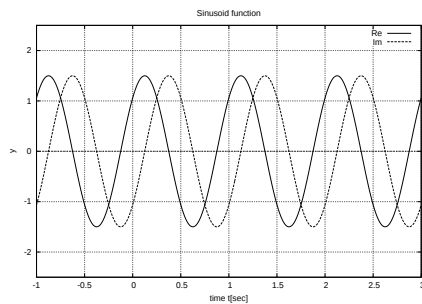


$$y(t) = 1.0e^{j0.5\pi t}$$

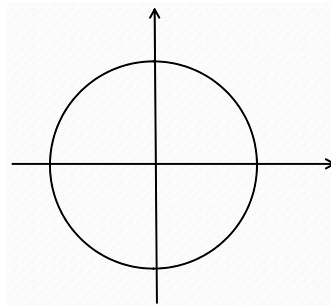
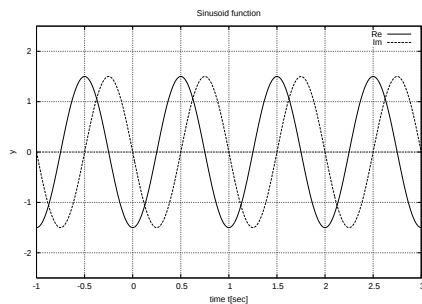
(2-1)



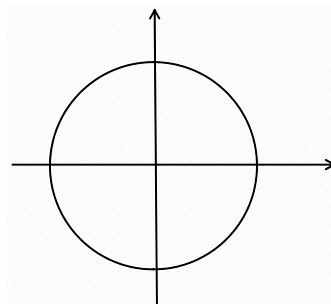
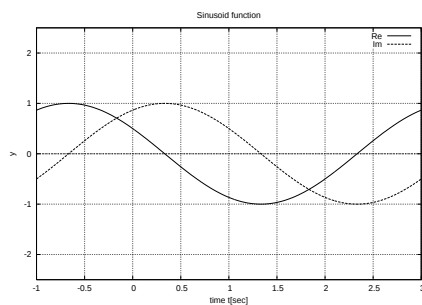
(2-2)



(2-3)

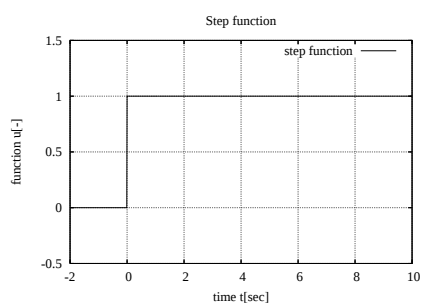


(2-4)

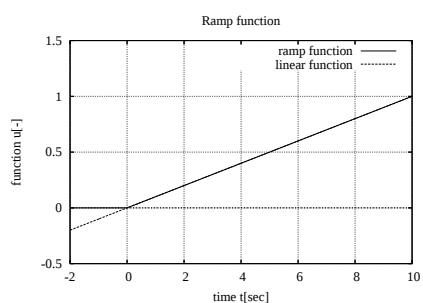


問題 3 次の関数のラプラス変換を定義から導出せよ。

(3-1)



(3-2)



(3-3)

