

## 第 11 回課題

以下の両問題の解を表示するプログラムを作成せよ．ただし，ファイル名は，“ E\*\*\*\*\_11.c ”とすること（\*\*\*\*は，学籍番号）．

1. 微分方程式  $y'(t) = -\frac{y}{t+2}$ ,  $y(0) = 1$  の厳密解は， $y(t) = \frac{2}{t+2}$  である．この微分方程式の数値解を，

(a) オイラー法

(b) ホイン法

(c) ルンゲクッタ法

で求めよ．ただし，解を求める区間は  $[0, 2]$ ，刻み幅は 0.1 秒とし，以下のような形で出力させ，厳密解と比較できるようにすること．

$t$	オイラー法	ホイン法	ルンゲクッタ法	厳密解
0	1	1	1	1
0.1	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
0.2	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$

2. 以下の境界値問題を，刻み幅 0.2 秒とした差分法で解き，真値との比較ができるように，1. と同様の出力で解を表示させよ．

$$y''(t) = \frac{\pi^2}{4} (t(1-t) - y), y(0) = y(1) = 0$$

なお，厳密解は以下の式である．

$$y(t) = \frac{8}{\pi^2} \left[ 1 - \sqrt{2} \cos \frac{\pi}{2} \left( t - \frac{1}{2} \right) \right] + t - t^2$$