

1 以下で定められる関数  $f$  が区間  $I$  で Lipschitz 連続であるかどうかを判定せよ .

(1)  $f(u) = \sin u, \quad I = (-\infty, \infty)$

(2)  $f(u) = \sqrt{u}, \quad I = [0, 1]$

(3)  $f(u) = u^2, \quad I = [0, 1]$

(4)  $f(u) = u^2, \quad I = (-\infty, \infty)$

2 次の常微分方程式 (系) の初期値問題に対して, Picard の逐次近似法によって構成される近似解  $\{u^{(n)}\}$  ( $\{(u^{(n)}, v^{(n)})\}$ ) を求めよ .

(1) 
$$\begin{cases} \frac{du}{dx} = xu \\ u(0) = 1 \end{cases}$$

(2) 
$$\begin{cases} \frac{du}{dx} = v \\ \frac{dv}{dx} = -u \\ u(0) = 0, \quad v(0) = 1 \end{cases}$$

#### レポート作成上の注意

- A 4 版のレポート用紙を使用し, 表紙を付けること (学事センターにある所定の表紙を使う必要はない.) 表紙には科目名, レポート番号, 学籍番号, 氏名, 所属学科を記入すること .
- 最終的な答えだけでなく, 途中計算を分かりやすく説明すること .
- ワードプロ, T E X 等は使用せず, 手書きで (丁寧な字で) 作成すること .
- レポートは次回の講義終了後に回収する .

#### 数学解析第 2 の H P の U R L

[http://www.math.keio.ac.jp/~iguchi/Lectures/MA2\\_2009.html](http://www.math.keio.ac.jp/~iguchi/Lectures/MA2_2009.html)