

1  $\mathbf{R} \times [a, b]$  で定義された連続関数  $f = f(u, x)$  に対して,  $u, v \in C^1([a, b])$  が条件

$$\begin{cases} v'(x) = f(v(x), x) & (a \leq x \leq b) \\ u'(x) < f(u(x), x) & (a \leq x \leq b) \\ u(a) < v(a) \end{cases}$$

を満たしているとき,

$$u(x) < v(x) \quad (a \leq x \leq b)$$

が成り立つことを示せ. (ヒント: 背理法)

2  $\mathbf{R} \times [a, b]$  で定義された連続関数  $f = f(u, x), g = g(u, x)$  は条件

$$f(u, x) < g(u, x) \quad (u \in \mathbf{R}, x \in [a, b])$$

を満たしていると仮定する. このとき,  $u, v \in C^1([a, b])$  が

$$\begin{cases} u'(x) = f(u(x), x) & (a \leq x \leq b) \\ v'(x) = g(v(x), x) & (a \leq x \leq b) \\ u(a) = v(a) \end{cases}$$

を満たしていれば

$$u(x) < v(x) \quad (a < x \leq b)$$

が成り立つことを示せ. (ヒント: 背理法)

#### レポート作成上の注意

- A4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, TEX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11月28日の講義終了後に回収する.