

① 区間  $I$  で定義された関数  $f$  に対して, ある定数  $L \geq 0$  が存在し, 任意の  $x, y \in I$  に対して  $|f(x) - f(y)| \leq L|x - y|$  が成り立つとき,  $f$  は  $I$  で Lipschitz (リプシッツ) 連続であるという.  $f$  が  $I$  で Lipschitz 連続ならば,  $I$  で一様連続であることを示せ.

② 以下で定められる関数  $f$  が区間  $I$  で一様連続であるかどうかを判定せよ.

(1)  $f(x) = \sin \frac{1}{x}, \quad I = (0, \infty)$

(2)  $f(x) = x \sin \frac{1}{x}, \quad I = (0, 1]$

(3)  $f(x) = x^2, \quad I = [0, \infty)$

#### 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.
- レポートは次回の講義終了後に回収する.

#### 数学B3のHPのURL

[http://www.math.keio.ac.jp/~iguchi/Lectures/B3\\_2009.html](http://www.math.keio.ac.jp/~iguchi/Lectures/B3_2009.html)