

微分積分学第一 (12)

山田光太郎

kotaro@math.titech.ac.jp

<http://www.math.titech.ac.jp/~kotaro/class/2015/calc1/>

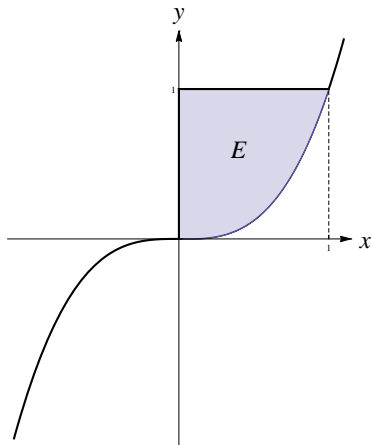
2015.07.24 (2014.07.31 訂正)

お知らせ

- 講義資料は7月21日付の講義資料（配布しなかった；web/OCWに掲載）と同一内容です．
- 今回の提出物への対応は都合により **7月31日**の予定です．提出締め切りは変わりません．
- 7月21日に中間試験の答案を受け取らなかった方は，数学事務室（本館3階332B）にて返却します．
- 7月29日（水曜日）の演習は中止いたします．
- 授業評価へのご協力お願いいたします．7月23日18時30分現在 26/114．目標 90/114．

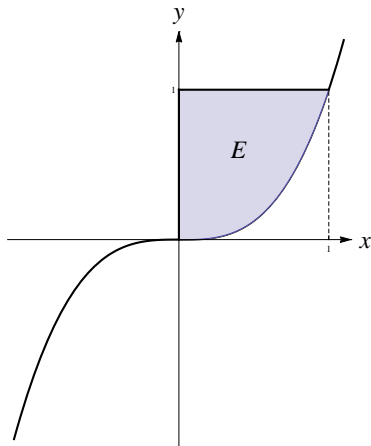
重積分の計算

$$\iint_E \frac{x^5 y^2}{(1+x^6)^2} dx dy \quad E = \{(x, y) | x^3 \leq y \leq 1, 0 \leq x \leq 1\}$$



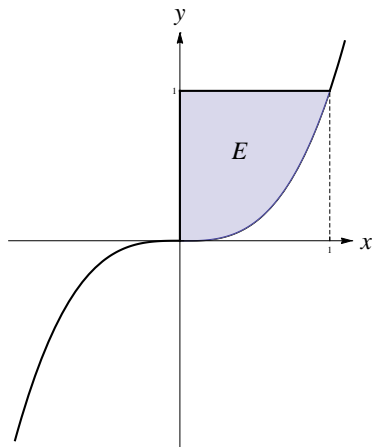
重積分の計算

$$\iint_E \frac{x^5 y^2}{(1+x^6)^2} dx dy = \int_0^1 \left[\int_0^{\sqrt[3]{y}} \frac{x^5 y^2}{(1+x^6)^2} dx \right] dy$$



重積分の計算

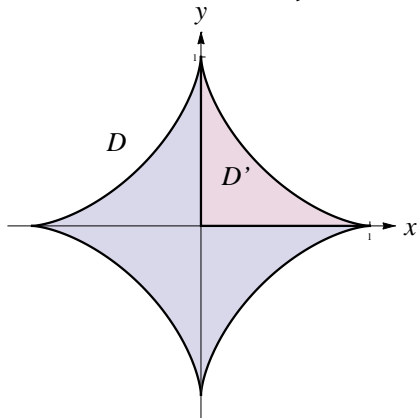
$$\iint_E \frac{x^5 y^2}{(1+x^6)^2} dx dy = \int_0^1 \left[\int_{x^3}^1 \frac{x^5 y^2}{(1+x^6)^2} dy \right] dx$$



例 6.1

$$D = \{(x, y) \mid \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{y^2} \leq 1\}$$

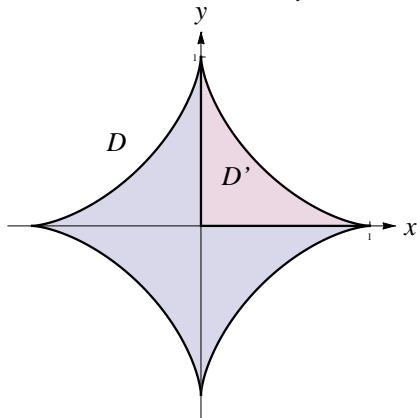
$$D' = \{(x, y) \mid \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{y^2} \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}; \quad D' \text{ の面積} = \iint_{D'} dx dy$$



例 6.1

$$D = \{(x, y) \mid \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{y^2} \leq 1\}$$

$$D' = \{(x, y) \mid \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{y^2} \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}; \quad D' \text{ の面積} = \iint_{D'} dx dy$$

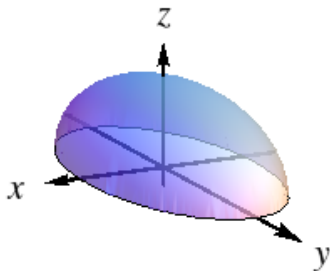


例 6.2

$$\tilde{D} = \{(x, y, z) \mid 0 \leq z \leq f(x, y), (x, y) \in D\},$$

$$D = \left\{ (x, y) \mid \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1 \right\},$$

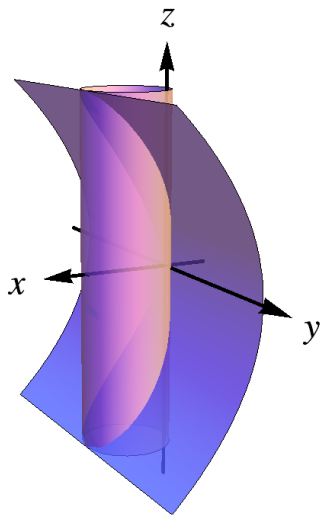
$$\tilde{D} \text{ の体積} = \iint_D \sqrt{1 - \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}} dx dy$$



例 6.3

$$D = \{(x, y, z) \mid z^2 \leq 4x, y^2 \leq x - x^2\};$$

$$D \text{ の体積} = \iiint_D dx dy dz$$



問題 6-1

$$D = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 \leq 1, y^2 + z^2 \leq 1\}; \quad D \text{ の体積} = \iiint_D dx \, dy \, dz$$

