

微分積分学第一 (LAS.M101-06)

重積分の考え方

山田光太郎

`kotaro@math.titech.ac.jp`

<http://www.official.kotaroy.com/class/2024/calc-1/>

東京工業大学

2024/07/09

棒の質量と線密度

数直線上の区間 $[a, b]$ 上に横たわる棒の質量 M を求めよう.

- ▶ 棒の線密度 σ が一定なら,

$$M = \sigma(b - a).$$

- ▶ 棒の位置 x における線密度 $\sigma(x)$ が与えられている時

$$M = \int_a^b \rho(x) dx$$

板の質量と面密度

\mathbb{R}^2 の部分集合 D 上に横たわる板の質量を求めよう.

- ▶ 板の面密度 μ が一定なら,

$$M = \mu |D|$$

ただし $|D|$ は D の面積.

- ▶ 板の位置 (x, y) における線密度 $\mu(x, y)$ が与えられている時

$$M = \iint_D \mu(x, y) dx dy$$

計算例

$$\iint_D x^2 dx dy \quad D = \{(x, y); x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}$$

課題

- ▶ 講義資料や講義の誤りの指摘
- ▶ 講義内容に関する質問

提出：所定の用紙で T2SCHOLA に
締切：7月11日 17:00 JST