

## 微積分 I (20591) 課題

2016.02.03

- 1\* 関数  $f(x)$  がすべての  $x$  に対して  $f(x) = f(-x)$  をみたす連続関数であるとき, 任意の  $a > 0$  に対して

$$\int_{-a}^a \frac{f(x)}{1+e^x} dx = \frac{1}{2} \int_{-a}^a f(x) dx$$

が成り立つことを示せ.

- 2\* 不等式

$$x^2 + \frac{y^2}{3} \leq 1, \quad \frac{x^2}{3} + y^2 \leq 1$$

の表す領域の面積を求めよ.

- 3\* 極限

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^\pi \left( \sum_{k=1}^n 2^{-k} \cos kx \right)^2 dx$$

を調べよ.

- 4 定積分  $\int_0^\pi \frac{x \sin x}{(1 + \cos^2 x)^2} dx$  を求めよ.

- 5 3 以上の奇数  $n$  に対して, 有理関数  $\frac{n}{x^n - 1}$  を部分分数分解せよ.