

微積分 I (20591) 課題

2016.01.27

1\* 次の広義積分の収束・発散を調べよ.

(1)  $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{2x-x^2}} dx$

(2)  $\int_0^1 \frac{1}{2x-x^2} dx$

2\* 次の広義積分の収束・発散を調べよ.

(1)  $\int_1^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x^2+1}} dx$

(2)  $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x\sqrt{x^2+1}} dx$

3\* 極限  $\lim_{u \rightarrow +0} \int_u^{2u} \log(\sin x) dx$  を調べよ.

4 任意の  $u$  ( $0 < u < \pi/4$ ) に対して,

$$2 \int_u^{\frac{\pi}{2}-u} \log(\sin x) dx = \int_{2u}^{\frac{\pi}{2}} \log(\sin x) dx - \left(\frac{\pi}{2} - 2u\right) \log 2$$

が成り立つことを示せ.

5 広義積分  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \log(\sin x) dx$  の収束・発散を調べよ.