

広義積分 演習問題 3

問 1. 次の広義積分が収束するか発散するか判定せよ.

$$(i) \int_1^{\infty} \frac{\sin x}{x^2} dx \quad (ii) \int_0^1 \frac{\log x}{x^2 + 1} dx \quad (iii) \int_0^1 \frac{4}{1 - x^4} dx$$

問 2. (i) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}$ の値を広義積分の定義にしたがって求めよ.

(ii) 一般に $f(x)$ と $g(x)$ が $(0, 1]$ 上で広義積分可能なとき, 関数 $f(x)g(x)$ は広義積分可能と言えるかどうか理由も含め答えよ.