

[1] $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{\sin^2 x} \right)$ を求めよ.

[2] u, v を微分可能な x の函数とするとき, 二つの函数

$$\arctan u + \arctan v, \quad \arctan \left(\frac{u+v}{1-uv} \right)$$

には定数の差しかないことを示せ.

[3] $x \rightarrow 0$ のとき, $f(x) = \cosh x - \frac{1+ax^2}{1+bx^2}$ が最も高位の無限小となるように実数 a, b を定めよ. ただし, \cosh は双曲線余弦である.

[4] 次の級数は, 絶対収束, 条件収束, 発散のいずれであるか.

(1) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{2n^2+3},$ (2) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{\sqrt{n}}{n+1}$