

2021 年度 群馬大学 前期理系 第 5 問

問題 a, b, c, d を実数の定数とすると、すべての実数 x で定義された関数 $f(x)$ について、次の問いに答えよ。

$$f(x) = \begin{cases} x & (x \leq 0), \\ x^3 + ax^2 + bx + c & (0 < x \leq 1), \\ 0 & (1 < x \leq 2), \\ de^{-\frac{1}{x-2}} & (x > 2). \end{cases}$$

ここで、任意の正の実数 X と任意の正の整数 n について、 $e^X \geq \frac{X^n}{n!}$ が成り立つことを使ってよい。

- (1) 関数 $f(x)$ がすべての x で微分可能であるための、 a, b, c, d についての必要十分条件を求めよ。
- (2) a, b, c, d が上の (1) で与えられた必要十分条件を満たすとき、関数 $f(x)$ の $x = 0, x = 1, x = 2$ における微分係数をそれぞれ求めよ。

N_gunma2021A_05.pbm