

基礎数学 (微積分)

1. 次の無限級数の値を三角関数のテーラー展開を利用して求めよ.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!}$$

2. 次の関数の導関数を求めよ. ただし, \cos^{-1} は主値をとり, $0 \sim \pi$ の値とする.

$$\cos^{-1} x \quad (-1 < x < 1)$$

3. 次の不定積分を求めよ. ただし, n は正の整数, α は定数とする.

1)

$$\int \frac{1}{(x + \alpha)^n} dx$$

2)

$$\int x^2 \sqrt[3]{1-x} dx$$

4. 次の関数が xy 平面上の各点において連続であるか不連続かを述べよ.

1)

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sin xy}{xy} & (xy \neq 0) \\ 1 & (xy = 0) \end{cases}$$

2)

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^2}{x^2 + y^4} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$