

2025年度 解析Ⅲ演習(担当:松澤 寛) プリント No.6

学科(コース)・プログラム _____ 学籍番号 _____ 氏名 _____

1. 方程式 $xe^y + 1 - y = 0$ で与えられる曲線を考える. この曲線上の点 $(-1, 0)$ の周りでこの曲線が陰関数 $y = \phi(x)$ を定めることを確かめ, $\phi'(x)$ を x, y で表せ. また, 点 $(-1, 0)$ におけるこの曲線の接線の方程式を求めよ. さらに $\phi''(x)$ を x, y で表せ (Hint: レジメの演習2)

2. 曲線 $x^3 + y^3 = 1$ 上の点 $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{2}}, \frac{1}{\sqrt[3]{2}}\right)$ における接線の方程式を求めよ.

3. 楕円 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a, b > 0$) 上の点 (x_0, y_0) 上の接線の方程式は

$$\frac{x_0x}{a^2} + \frac{y_0y}{b^2} = 1$$

で与えられることを証明せよ.

4. 曲線 $y^2 = (x+1)^2x$ の特異点を求めよ.

5. 次の曲面の与えられた点における接平面の方程式を求めよ.

(1) $xy - 2yz + 3xz + 2 = 0$, 点 $(2, 1, -1)$

(2) $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 10$, 点 $(2, 0, 0)$