

2024年度 鳥取大学 前期理系 第2問

問題 空間内の原点を中心とする半径1の球面を S とする。

$$S: x^2 + y^2 + z^2 = 1$$

球面 S 上の点 $N(0, 0, 1)$ と xy 平面上の点 $P(s, t, 0)$ を結ぶ直線が球面 S と交わる点で、 N と異なる点を $Q(x, y, z)$ とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 点 Q の座標 (x, y, z) を s, t を用いて表せ。
- (2) 点 P が xy 平面上の放物線 $y = x^2, z = 0$ を動くものとする。(1) で求めた点 Q の y 座標を、点 P の y 座標 t の関数とみなして $f(t)$ とおく。 $f(t)$ の最大値および最小値を求めよ。

N_tottori2024A_02.pbm