

3 空間の点 $P(0, 0, 1)$ を中心とする半径 1 の球面 S 上の点 $N(0, 0, 2)$ を考える .

(1) 点 N を通り , ベクトル $(a, b, -1)$ に平行な直線 l の方程式を求めよ .

(2) 上の直線 l が球面 S と交わる N 以外の点 Q の座標 , および直線 l と xy 平面との交点 R の座標を求めよ .

(3) 球面 S と平面 $y = \frac{1}{2}$ の交わりを C とする . 点 Q が C 上を動くとき , 点 R の描く図形の方程式を求めよ .