

3 円 $x^2 + y^2 = 1$ の周上の点 $P(\cos \alpha, \sin \alpha)$ における接線が x 軸, y 軸と交わる 2 点を頂点とし原点を中心とする楕円の方程式を求めよ。次に, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ の範囲のすべての α に対してこの楕円は定点を通ることを示せ。さらに, このような楕円のどれかの周上にあり得る点の範囲を図示せよ。