

2016年理工B方式第3問

3 xyz 空間に点 $A(0, 0, 1)$ がある。点 P は以下の条件を満たすとする。

(i) $AP = 2$.

(ii) 点 P の y 座標は 1.

(iii) 線分 AP は xy 平面と交わる。ただし、点 P が xy 平面上にあるときは、線分 AP と xy 平面は点 P で交わるものとする。

このとき線分 AP と xy 平面の交点を Q とする。さらに点 P の x 座標を t とするとき、以下の間に答えよ。

(1) 点 P の z 座標を t を用いて表せ。

(2) t がとりうる値の範囲を求めよ。

(3) 点 Q の座標を $(u, v, 0)$ とするとき、 u, v を t を用いて表せ。

(4) t が(2)で求めた範囲を動くとき、点 (u, v) の軌跡を座標平面上に図示せよ。