

2 空間内に方程式 $x + y + z = 3$ で表される平面 H がある。 xy 平面上の点 A_1 が与えられたとき H 上の点 B_1, B_2, \dots, B_n , xy 平面上の点 A_2, A_3, \dots, A_n を順次以下のように定める。 A_1 をとおり H に垂直な直線と H との交点を B_1 とし, B_1 をとおり xy 平面上に垂直な直線と xy 平面の交点を A_2 とする。同様に A_n ($n \geq 2$) をとおり H に垂直な直線と H との交点を B_n とし, B_n をとおり xy 平面上に垂直な直線と xy 平面の交点を A_{n+1} とする。

(1) A_n の x 座標および y 座標をそれぞれ x_n, y_n とするとき,

$$x_{n+1} = ax_n + by_n + c, \quad y_{n+1} = a'x_n + b'y_n + c'$$

が成り立つように定数 a, b, c, a', b', c' を定めよ。

- (2) 点 $A_1(x_1, y_1, 0)$ をとおり平面 H および xy 平面と直交する平面の方程式を求めよ。
- (3) 三角形 $A_1B_1A_2$ と三角形 $A_2B_2A_3$ の面積の比を求めよ。
- (4) x_n, y_n を x_1, y_1, n で表せ。