

3 放物線 $y = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}$ と直線 $y = 1$ で囲まれる図形を R とする．行列

$A = \begin{pmatrix} -1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & -1 \end{pmatrix}$ による 1 次変換を考え， $\vec{x}_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 16 \\ 0 \end{pmatrix}$ ， $\vec{x}_n = A^n \vec{x}_0$ ，とおく． \vec{x}_n が

図形 R に含まれる自然数 n と，そのときの \vec{x}_n を求めよ．厳密には R とは

$\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2} \leq y \leq 1$ で定められる図形のことである．