

3 平面上に四辺形  $ABCD$  があって、どの頂点も、残りの頂点で作る三角形の外部にある。  $\triangle BCD$  の重心を  $A_1$ 、  $\triangle CDA$  の重心を  $B_1$ 、  $\triangle DAB$  の重心を  $C_1$ 、  $\triangle ABC$  の重心を  $D_1$  として、四辺形  $A_1B_1C_1D_1$  を作る。これを 1 回目とし、同様の手続きをくり返して、 $n$  回目にえられる四辺形を  $A_nB_nC_nD_n$  とする。

このとき、次のことを示せ。

- (1) 線分  $AA_1$ 、  $BB_1$ 、  $CC_1$ 、  $DD_1$  は 1 点  $P$  を共有する。
- (2) 点  $A_n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) は 1 直線上にある。
- (3)  $A_n$  と  $P$  の距離  $\overline{A_nP}$  について、  $\lim_{n \rightarrow \infty} \overline{A_nP} = 0$  である。