

3  $A, B, C$  は平面上の相異なる 3 点であって同一直線上にはないとする . このとき  
その平面上の点  $P$  で

$$PA^2 - 3(\overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PB}) + 2(\overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PC}) - 6(\overrightarrow{PB}, \overrightarrow{PC}) = 0$$

という関係を満足するものの集合はどのような図形になるかを説明し , かつそれを図示  
せよ .