

4 (c) a, b, c を 0 でない実数として、空間内に 3 点 $A(a, 0, 0)$, $B(0, b, 0)$, $C(0, 0, c)$ をとる。

- (1) 空間内の点 P が $\overrightarrow{AP} \cdot (\overrightarrow{BP} + 2\overrightarrow{CP}) = 0$ を満たしながら動くとき、この点 P はある定点 Q から一定の距離にあることを示せ。
- (2) (1) における定点 Q は 3 点 A, B, C を通る平面上にあることを示せ。
- (3) (1) における P について、四面体 $ABCP$ の体積の最大値を求めよ。