

4 放物線 $C: y = \frac{1}{2}(x^2 + 3)$ 上に 2 点

$$A\left(a, \frac{1}{2}(a^2 + 3)\right), \quad B\left(b, \frac{1}{2}(b^2 + 3)\right) \quad (a < b)$$

をとる. A における C の接線と, B における C の接線の交点を P とする.

- (1) P の座標を a, b を用いて表せ.
- (2) $\angle APB = 45^\circ$ のとき, a と b の関係式を求めよ.
- (3) $\angle APB = 45^\circ$ という関係を満たすように A, B を動かすとき, P の軌跡を求め, それを図示せよ.