

3 (a)  $a, b$  を正定数とし, 平面ベクトル

$$\overrightarrow{OA} = (2a, a), \quad \overrightarrow{OB} = (0, 2b)$$

を考える. 線分  $OB$  の中点を  $C$  とする. 直線  $OA, OB$  上にない平面上の点  $P$  に対し, 点  $P$  を通り, 直線  $OB$  に平行な直線と直線  $OA$  との交点を  $Q$  とし, 点  $P$  を通り, 直線  $OA$  に平行な直線と直線  $OB$  との交点を  $R$  とすると,  $\overrightarrow{OQ} = s\overrightarrow{OA}$ ,  $\overrightarrow{OR} = t\overrightarrow{OB}$  と表される. ただし,  $s, t$  は実数である.

- (1)  $k$  を正定数とするとき,  $t = (s - k)^2$  を満たす点  $P$  のなす曲線  $F$  の方程式を求めよ.
- (2) 直線  $AC$  が  $F$  と接するとき,  $k$  の値を求めよ.