

5 関数  $y = f(x)$  ( $x > 0$ ) は微分可能で、かつ  $f'(x) \neq 0$  とする。  $x$  軸上を正の方向に一定速度  $a$  ( $> 0$ ) で動いている点  $A$  が時刻  $t = 0$  で原点を通過する。  $t$  秒後 ( $t > 0$ ) の点  $A(x, 0)$  に対し、点  $(x, f(x))$  における曲線  $y = f(x)$  の接線が  $x$  軸と交わる点を  $Q$  とする。

- (1)  $Q$  が一定の速度  $ka$  ( $k \neq 1$ ) で動くような関数  $f(x)$  を求めよ。ただし、 $t = 1$  のとき  $Q$  の座標は  $(ka, 0)$  とする。
- (2)  $Q$  が一定の加速度  $\frac{a}{2}$  で動くような関数  $f(x)$  を求めよ。ただし、 $t = 1$  のとき  $Q$  の座標は  $\left(\frac{7}{4}a, 0\right)$ 、速度は  $2a$  とする。