

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。