

5 xy 平面上に曲線 $C : y = f(x)$ があり、関数 $f(x)$ は微分可能とする。 C を原点のまわりに 30° 回転させた曲線を C_1 とし、そのとき点 $P(x, f(x))$ が点 P_1 に移るものとする。

- (1) 点 P_1 の座標を求めよ。
- (2) 点 P_1 の y 座標が $1 + \int_0^x f(t)dt$ に等しいものとして、関数 $f(x)$ の満たす微分方程式を導け。
- (3) (2) の条件を満たす関数 $f(x)$ を求めよ。