

3 関数 $f(x) = \sin x$ に対し, 関数 $f^{(n)}(x)$ を, $f^{(0)}(x) = f(x)$, $f^{(n+1)}(x) = \frac{df^{(n)}(x)}{dx}$ により定める ($n = 0, 1, 2, \dots$). 任意の自然数 n について, 2つの関数 $y = x f^{(n-1)}(x)$ および $y = f^{(n)}(x)$ のグラフを, それぞれ C_1, C_2 とする. P が C_1, C_2 の交点であれば, P における C_1, C_2 の接線 t_1, t_2 は互いに直交する. これを証明せよ.