

0 $t = \tan \frac{x}{2}$ のとき, 次の関数を t の関数として表しなさい (教科書 p.117 を参照).

(1) $\sin x$ (2) $\cos x$ (3) $\tan x$ (4) $\frac{dx}{dt}$

1 $f(x) = \frac{1 + \sin x}{1 + \cos x}$ とおく. 次の問に答えなさい.

- (1) $t = \tan \frac{x}{2}$ と変数変換することにより, $\int f(x) dx$ は t に関する有理関数の積分 $\int g(t) dt$ に書き換えられる. 有理関数 $g(t)$ を求めなさい.
- (2) $g(t)$ の標準形を求めなさい (部分分数分解しなさい).
- (3) $\int g(t) dt$ を計算しなさい.
- (4) (3) の結果を x の式に書き直しなさい.

2 $F(x) = \tan \frac{x}{2} + \log \left(1 + \tan^2 \frac{x}{2} \right)$ に対し, $\frac{d}{dx} F(x)$ を求めなさい.