

4 $-1 < x < 1$ の範囲で定義された関数 $f(x)$ で、次の 2 つの条件を満たすものを考える。

$$f(x) + f(y) = f\left(\frac{x+y}{1+xy}\right) \quad (-1 < x < 1, -1 < y < 1)$$

$f(x)$ は $x = 0$ で微分可能で、そこでの微分係数は 1 である

- (1) $-1 < x < 1$ に対し $f(x) = -f(-x)$ が成り立つことを示せ。
- (2) $f(x)$ は $-1 < x < 1$ の範囲で微分可能であることを示し、導関数 $f'(x)$ を求めよ。
- (3) $f(x)$ を求めよ。