

6 すべての実数で定義され何回でも微分できる関数  $f(x)$  が  $f(0) = 0$   $f'(x) = 1$  を満たし、さらに任意の実数  $a, b$  に対して  $1 + f(a)f(b) \neq 0$  であって  $f(a+b) = \frac{f(a) + f(b)}{1 + f(a)f(b)}$  を満たしている。

- (1) 任意の実数  $a$  に対して、 $-1 < f(a) < 1$  であることを証明せよ。
- (2)  $y = f(x)$  のグラフは  $x > 0$  で上に凸であることを証明せよ。