

1 積の微分公式を用いて次の関数を変数  $x$  で微分せよ.

a)  $f(x) = (x^2 + 3)(x^2 - 2x + 2)$

$f'(x) =$

b)  $f(x) = (x^2 - x + 1)(x + 1)$

$f'(x) =$

2  $f(x)g(x)h(x) = (f(x)g(x))h(x)$  であることと積の微分公式を用いて 3 つの関数の積の導関数  $(f(x)g(x)h(x))'$  を求めよ.

3 任意の自然数  $n$  について  $f_n(x) = x^n$  とおく.  $f_n'(x) = nx^{n-1}$  であることを数学的帰納法で証明せよ.

(I)  $n = 1$  のとき.

$$f_1'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f_1(x+h) - f_1(x)}{h} =$$

(II)  $n = k$  のとき成り立つとすると,  $f_k'(x) = kx^{k-1}$ . いま,  $f_{k+1}(x) = f_1(x)f_k(x)$  だから, 積の微分公式を用いて,

$$f_{k+1}'(x) = (f_1(x)f_k(x))' =$$

4  $g(x)$  を任意の関数とすると、関数  $f(x) = \frac{1}{g(x)}$  の導関数を定義にしたがって求めよ。

5 問題 4 で得た公式を用いて  $\left(\frac{1}{x^n}\right)'$  を求めよ。

6  $\frac{f(x)}{g(x)} = f(x) \times \frac{1}{g(x)}$  である。積の微分公式および問題 4 で得た公式を用いて商の導関数  $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)'$  を求めよ。