

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
						氏名

1 積の微分公式, 商の微分公式, 合成関数の微分公式を書け.

a)  $(f(x)g(x))' =$

b)  $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' =$

c)  $\left(\frac{1}{g(x)}\right)' =$

d)  $(f(g(x)))' =$

2  $f(x)$ ,  $g(x)$  が微分可能な関数であるとき, 次の導関数を求めよ.

$$(g(x)e^{f(x)})' =$$

3  $f(x)$  が微分可能で,  $f(x) > 0$  をみたすとき, 次の導関数を求めよ.

a)  $(\log f(x))' =$

b)  $(\sqrt{f(x)})' =$

4 次の関数の導関数を求めよ.

a)  $f(x) = xe^{-2x}$   
 $f'(x) =$

b)  $f(x) = e^{-x^2}$   
 $f'(x) =$

c)  $f(x) = \log(x^2 + 1)$   
 $f'(x) =$

d)  $f(x) = x(\log x - 1)$   
 $f'(x) =$

5 次の関数を変数  $x$  で微分せよ.

a)  $f(x) = \frac{e^x}{e^x + 1}$

$$f'(x) =$$

b)  $f(x) = e^x \log x$

$$f'(x) =$$

c)  $f(x) = x^2(\log x)^3$

$$f'(x) =$$

d)  $f(x) = \log(x + \sqrt{x^2 + 1})$

$$f'(x) =$$

e)  $f(x) = \sqrt[3]{(x+2)(x^2+2)}$

$$f'(x) =$$

f)  $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

$$f'(x) =$$

6 つぎの関数の第3次までの導関数を求めよ.

d)  $f(x) = \sqrt{x}$

$$f'(x) =$$

$$f''(x) =$$

$$f'''(x) =$$

e)  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$  [ヒント:  $f(x) = a + \frac{b}{x+1}$  の形に直してから微分するとよい.]

$$f'(x) =$$

$$f''(x) =$$

$$f'''(x) =$$

7 関数  $f(x)$ ,  $g(x)$  の第2次導関数が存在するとき, 次の等式を証明せよ

$$(f(x)g(x))'' = f''(x)g(x) + 2f'(x)g'(x) + f(x)g''(x)$$

8  $x \neq 1$  で,  $n$  が自然数のとき,  $1 + x + x^2 + \cdots + x^n = \frac{1-x^{n+1}}{1-x}$  が成り立つ. この両辺を  $x$  について微分することにより,  $1 + 2x + 3x^2 + \cdots + nx^{n-1}$  を求めよ.