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）$\big(f(x)g(x)\big)' =$

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

c）$\left(\dfrac{1}{g(x)}\right)' =$

d）$\Big(f\big(g(x)\big)\Big)' =$

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．

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

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）$\big(\log f(x)\big)' =$

b）$\left(\sqrt{f(x)}\right)' =$

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）$f(x) = x(\log x - 1)$

$f'(x) =$

入学年度		学部	学 科		組		番 号			検	フリガナ	
											氏 名	

$\boxed{5}$ 次の関数を変数 x で微分せよ.

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

$f'(x) =$

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

$f'(x) =$

【裏に続く】

$\boxed{6}$ 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) $f(x) = \dfrac{x-1}{x+1}$ ［ヒント：$f(x) = a + \dfrac{b}{x+1}$ の形に直してから微分するとよい.］

$f'(x) =$

$f''(x) =$

$f'''(x) =$

$\boxed{7}$ 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

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

.

担当：鍬田 政人 (kuwata@tamacc.chuo-u.ac.jp)

$\boxed{8}$ $x \neq 1$ で，n が自然数のとき，$1 + x + x^2 + \cdots + x^n = \dfrac{1 - x^{n+1}}{1 - x}$ 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．