

入学年度	学部	学 科	組	番 号	検	フリガナ	
		B	1			氏 名	

- 1 ネピアの数（自然対数の底）と呼ばれる数  $e$  は  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^h - 1}{h} = 1$  をみたす数である．次の問に答えよ．
- a) 指数関数  $f(x) = e^x$  の  $x = 0$  における微分係数  $f'(0)$  を極限による定義を直接使って計算せよ．

- b) 指数関数  $f(x) = e^x$  の導関数  $f'(x)$  を極限による定義を直接使って計算せよ．

- 2 積の微分公式，商の微分公式，合成関数の微分公式，逆関数の微分公式をそれぞれ書け．

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

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

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

$(f^{-1}(x))' =$

- 3 指数関数  $f(x) = e^x$  の逆関数を自然対数関数と呼び  $f^{-1}(x) = \log x$  と表す．  $f^{-1}(x) = \log x$  の導関数を逆関数の微分公式を用いて求めよ．

- 4 次の  $x$  を変数とする関数の導関数を求めよ．

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

b)  $f(x) = e^{-3x^2}$

c)  $f(x) = \frac{e^x}{1 - e^x}$

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

- 5

$f(x) = (x - 3)e^{x-1}$  とする.

a)

$f(x)$  の導関数  $f'(x)$  と 2 次導関数  $f''(x)$  を求めよ.
- 6

次の各々の関数  $f(x)$  について,  $F'(x) = f(x)$  を満たす関数  $F(x)$  を 1 つ求めよ.

a)

$f(x) = x^3$

b)

$f(x) = x^n \quad (n \neq -1)$

- c)

$f(x) = x^{-1}$
- d)

$f(x) = e^{2x}$

- b)

$f(x)$  の増減表を完成させよ. (増減だけでなくグラフの凹凸も調べること.)

$x$	...		...		...
$f'(x)$					
$f''(x)$					
$f(x)$					

- c)

$f(x)$  が極大・極小となる点, および変曲点を求めよ.