

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
						氏名

1] ネピアの数 (自然対数の底)  $e$  は  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^h - 1}{h} = 1$  をみたす数であった. これを用いて以下の問いに答えよ.

a) 関数  $f(x) = e^x$  の  $x = 0$  における微分係数を定義にしたがって求めよ.

b) 関数  $f(x) = e^x$  の導関数を定義にしたがって計算せよ.

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  $f^{-1}(x) = \log x$  と表すのであった.  $f^{-1}(x) = \log x$  の導関数を求めよ.

4] 次の関数を変数  $x$  で微分せよ.

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.

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.