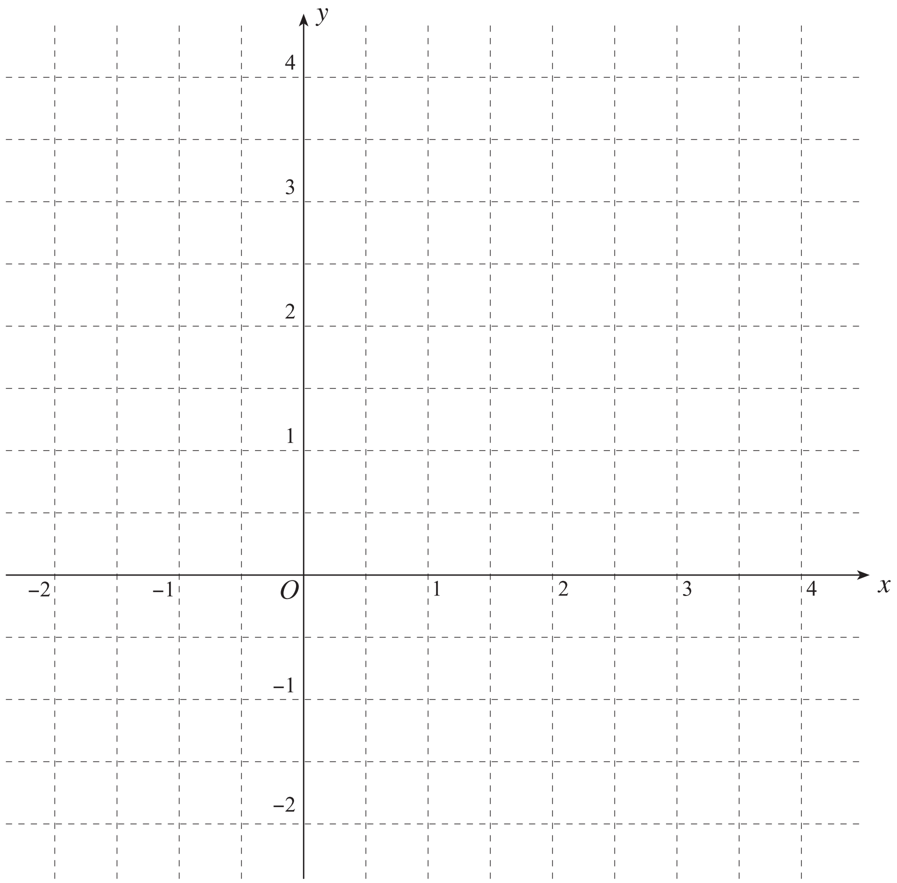
学生証番号 : ____________________　氏名 : ________________________

1　関数 $y = e^x$ について，いろいろな x に対する y の値は次の表のようになる．

x	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	2.5
e^x	0.1353	0.2231	0.3679	0.6065	1.0000	1.6487	2.7183	4.4817	7.3891	12.183

これを利用して，指数関数 $y = e^x$ のグラフを描き，そのグラフの $(0, 1)$ における接線を引いてみよ．また，対数関数 $y = \log x$ は $y = e^x$ の逆関数であることを用い，$y = \log x$ のグラフを描き，$(1, 0)$ における接線を引いてみよ．



2　$(e^x)' = e^x$ であることと逆関数の微分法を用いて対数関数 $\log x$ の導関数を求めよ．

3　$\displaystyle\lim_{h\to 0}\frac{e^h - 1}{h} = 1$ または $\displaystyle\lim_{h\to 0}\frac{\log(1+h)}{h} = 1$ を用い，次の各々の関数の導関数を定義を直接用いて求めよ．

a)　$f(x) = e^{ax+b}$

b)　$f(x) = xe^x$

c)　$f(x) = \log ax^2$

$\boxed{4}$ 次の関数の導関数を求めよ.

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

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

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

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

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

f) $f(x) = \dfrac{2x - 5}{3x^2 + 1}$

g) $f(x) = \sqrt[3]{2x^2 + 5}$

h) $f(x) = \dfrac{1}{x + \sqrt{x^2 - 1}}$

i) $f(x) = \dfrac{e^x}{1 - e^x}$

j) $f(x) = \dfrac{x}{(\log x - 1)}$