

## 微積分 I (20891) 課題

2012.11.14

1\* 微分の定義に従って, 次の関係式を示せ.

(1)  $[\sin x]' = \cos x$

(2)  $[\log x]' = \frac{1}{x}$

2\* 次の極限を求めよ.

(1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cos x + x^2 - 2}{x^4}$

(2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(\cos x)}{x}$

3\* 次の極限を求めよ.

(1)  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 \sin a - a^2 \sin x}{x - a}$

(2)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\sin x)^{\tan x}$

4 すべての自然数  $n$  に対して, 関数  $f(x) = e^x \cos x$  の  $n$  階導関数  $f^{(n)}(x)$  を求めよ.

5  $n$  を自然数とし, 関数  $f(x)$  を  $f(x) = x^{n-1} \log x$  により定義する. このとき,  $f(x)$  の  $n$  階導関数  $f^{(n)}(x)$  を求めよ.