

微分積分学I(昼)前期期末試験問題

平成9年9月17日(水)実施

[1] 閉区間 $[0, 1]$ で連続で、开区間 $(0, 1)$ で微分可能でない点をもつ関数の例をつくれ。また、理由も述べよ。

[2]

$$g(x) = e^{\sin x}$$

に対して、 $a = \frac{\pi}{2}$ において 剰余項が 3 次になるまでテーラーの定理を適用せよ。

[3]

$$\int_0^1 \frac{1}{x^3 + 1} dx$$

を計算せよ。ただし、 $a > 0$ のとき

$$\int \frac{1}{x^2 + a^2} dx = \frac{1}{a} \tan^{-1} \left(\frac{x}{a} \right) + C \quad (C : \text{積分定数})$$

を必要があれば用いよ。

[4] 次の問に答えよ。

(1)

$$\lim_{x \rightarrow +0} x \log x$$

を求めよ。

(2)

$$\int_0^1 \log x dx$$

を計算せよ。