

微分積分 II 小課題第 5 回

裏面にある略解をもとに丸付けをすること。裏面も解答に使ってもよいです。授業の質問も書いてくれれば回答します。名前等、忘れずにていねいに書いてください！

3年 ___ 科 ___ 番 氏名 _____

1. 関数 $f(x) = e^x$ について、次の問いに答えよ。

(1) $f(x)$ の $x = 0$ における 6 次近似式を求めよ。

(2) 誤差項 $R_7(x)$ を求めよ。

(3) (1) を用いて、 e の近似値を小数点第 6 位まで求めよ。

(4) 誤差 $R_7(1)$ を不等式で評価して、(3) の近似値が小数点以下第何位まで正しいか調べよ。ただし、 $2 < e < 3$ となることを用いよ。

2. 関数 $f(x) = \sin x$ について、次の問いに答えよ。

(1) $f(x)$ の $x = 0$ における 5 次近似式を求めよ。

(2) 誤差項 $R_6(x)$ を求めよ。

(3) (1) を用いて、 $\sin 0.5$ の近似値を小数点第 6 位まで求めよ。

(4) 誤差 $R_6(0.5)$ を不等式で評価して、(3) の近似値が小数点以下第何位まで正しいか調べよ。

1. (1) $1 + x + \frac{1}{2!}x^2 + \frac{1}{3!}x^3 + \frac{1}{4!}x^4 + \frac{1}{5!}x^5 + \frac{1}{6!}x^6$ (2) $R_7(x) = \frac{1}{7!}x^7 e^{\theta x}$ ($0 < \theta < 1$) (3) $e \approx 2.718056$ (4) 小数点以下第 3 位まで正しい

2. (1) $x - \frac{1}{3!}x^3 + \frac{1}{5!}x^5$ (2) $R_6(x) = -\frac{1}{6!}x^6 \sin \theta x$ ($0 < \theta < 1$) (3) $\sin 0.5 \approx 0.979427$ (4) 小数点以下第 4 位まで正しい