

フロンティア数理物質科学I レポート課題2

- 締め切り：
2017年12月12日(火)17:00
- 提出先：
講義開始前に直接提出，またはリーディング事務局レポートボックス
リーディング事務局宛での学内便で送ってもよい。
宛名：⑨7号館化学部門支援室内 リーディングプログラム事務局
- 様式：
A4サイズのレポート用紙．両面使ってよい．
科目名・名前・LP-ID・提出日を記入した表紙をつけること．
レポート用紙の左上をホッチキスでとめること．
言語は日本語または英語とする．

(注意事項)

レポート課題でわからない問題については担当教員まで質問に来てもよいし，学生間で相談して取り組んでもよい．

- 教員に質問する場合には，メールで約束をとり部屋を訪問すること．基本的にメールのみでの質疑応答には応じません．
- 学生で集まって取り組む場合には，問題ごとに『誰と一緒に考えたか』を明記し，特にお世話になったと感じたときには Acknowledgment をつけること．また，相談後は各自で自分の言葉でレポートをまとめること．当然ながら他人のレポートのコピーは厳禁であり，不正が認められた段階で当該学生の成績は不可とする．
- 問題を解く際に文献やネットなどを参考にした場合には，問題ごとに References をつけること．

1. 逆正接関数について以下の問いに答えよ .

(1) 逆関数の微分法を用いて , $y = \text{Arctan}x$ の導関数が

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{1+x^2}$$

であることを証明せよ .

(2) 次の等式

$$2\text{Arctan} \frac{1}{3} + \text{Arctan} \frac{1}{7} = \frac{\pi}{4}$$

が成り立つことを証明せよ .

2. $e^{0.1}$ の小数第 3 位まで正しいと考えられる近似値を , e^x の多項式近似を利用して計算せよ . その際には自分で多項式の次数を決めて , さらにその近似値の誤差がどの程度の大きさかも大まかに見積もること .

(なお数学専攻の学生および挑戦したい学生は , 剰余項を用いて厳密に誤差評価を行うこと . その際には $2 < e < 3$ であることは既知としてよい .)