

レポートの表紙に入学年度、学科、学年、学籍番号、氏名を明記せよ。提出は 7 月 7 日 2 限の講義の開始時とする。講義に出席できない学生は同級生に提出の代理を頼むこと。

- 【A】教科書 p. 36 問 7 3) 4) 5) 合成関数の微分
- 【B】教科書 p. 40 問 9 1) 2) 3) 逆三角関数を含む関数の微分
- 【C】教科書 p. 45 問 13 2) 2 つの関数の積の n 階導関数
- 【D】教科書 p. 45 問 15 合成関数の 3 階微分の一般式
- 【E】テーラー展開の和・積・合成に関する補足問題 3. テーラー展開の積 $\frac{\cos(2x)}{\sqrt{1+x^2}}$ の $x = 0$ のまわりのテーラー展開を、 $\cos(2x)$ および $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ のテーラー展開式を掛け合わせることで、 x の 4 次の項まで求めよ。剰余項は $\mathcal{O}(x^n)$ の形に略記してよい。なお、答は $1 - \frac{5}{2}x^2 + \frac{49}{24}x^4 + \mathcal{O}(x^6)$ である。
- 【F】テーラー展開の和・積・合成に関する補足問題 4. テーラー展開の合成関数 $\frac{1}{\cos x}$ は、 $\frac{1}{1 + (\cos x - 1)}$ のように変形すると 2 つの関数 $f(y) = \frac{1}{1+y}$ および $g(x) = \cos x - 1$ の合成関数 $f(g(x))$ の形になる。 f と g のテーラー展開式を合成することで $\frac{1}{\cos x}$ を $x = 0$ のまわりに x の 4 次の項までテーラー展開せよ。剰余項は $\mathcal{O}(x^n)$ の形に略記してよい。なお、答は $1 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{24}x^4 + \mathcal{O}(x^6)$ である。
- 【G】教科書 p. 23 例題 1.8 2) 3) 4) 5) を ロピタルの定理を用いて求めよ。 . ロピタルの定理
- 【H】教科書 p. 24 問 13 1) 2) 3) 4) を ロピタルの定理を用いて求めよ。 ... ロピタルの定理
- 【I】教科書 p. 71 問 8 2) ロピタルの定理の反復適用
- 【J】 $f(x) = x^x$ および $f(x) = x^{1/x}$ の 2 つの場合について曲線 $y = f(x)$ ($x > 0$) の概形を描け。 関数のグラフの概形
- なお、 $x = 0$ での値 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 、 $x = 0$ での傾き $\lim_{x \rightarrow 0} f'(x)$ 、 $x = 1$ での値 $f(1)$ 、 $f'(x) = 0$ となる点の x, y 座標 等を計算して書き込め。計算の過程はレポートに書いておくこと。また、コンピュータでグラフを描画できる人は、「自分自身で コンピュータに描かせた」グラフに手書きで上記の値を書き込んだものでもよい。