3-14A.　$f(x)=e^{-x}$ の Taylor 展開 $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ について、

(1) f の n 階導関数 $f^{(n)}$ を求め、$a_n=\dfrac{f^{(n)}(0)}{n!}$ によって $f(x)$ の Taylor 展開を求めよ。

(2) e^x の Taylor 展開と比較せよ。（これより e^x の Taylor 展開から e^{-x} の Taylor 展開が得られることが分かる。通常はこうして求めれば良い。）

(3) 極限 $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{e^{-x}-1+x}{x^2}$ を求めよ。

3-15B.　$f(x)=e^{2x}$ について、

(1) Taylor 展開を求めよ。

(2) 極限 $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{e^{2x}-1-2x}{x^2}$ を求めよ。

3-16A.　次の関数の Taylor 展開を求めよ。

(1) $\sin x\cos x$　　(2) $\dfrac{1}{1-5x+6x^2}$

3-17B.　次の関数の Taylor 展開を次の二通りの方法で x^4 の項まで（意欲があればもっと）求めよ。（結果を比較して確認せよ。他の方法も思い付いたら試してみよ。）

(1) $e^{x-\frac{x^2}{2}}=\exp\left(x-\dfrac{x^2}{2}\right)$

(a) e^t の Taylor 展開に $t=x-\dfrac{x^2}{2}$ を代入して

(b) $e^{x-\frac{x^2}{2}}=e^x e^{-\frac{x^2}{2}}$ と見て、それぞれの Taylor 展開の掛け算で

(2) $\dfrac{1}{1-x-x^2}$

(a) 筆算方式の割り算（または組立除法）で

(b) $1-x-x^2$ を因数分解して、部分分数に分解し、等比級数の和に展開して

3-18C.　次の関数の Taylor 展開を x^7 の項まで（意欲があればもっと）求めよ。

(1) $\sin^2 x$　　(2) $\cos^2 x$　　(3) $\tan x$

3-19A.　次の関数の Taylor 展開を求めよ。

(1) $\log(1-x)$　　(2) $\dfrac{1}{(1-x)^2}$　　(3) $\sqrt[3]{1+x}$

3-20B.　次の関数の Taylor 展開を指定された項まで（意欲があればもっと）求めよ。（または一般項と総和記号 $\sum$ を用いて表せ。）

(1) $\log\left(\dfrac{1+x}{1-x}\right)$　（x^5 の項まで）

(2) $\dfrac{1}{(1-x)^3}$　（x^4 の項まで）

(3) $\dfrac{1}{\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}}$　（x^4 の項まで）

3-21A.　Taylor 展開を用いて、次の関数の $x\longrightarrow 0$ での極限値を求めよ。

(1) $\dfrac{2\sin x-\sin 2x}{x^3}$　　(2) $\dfrac{\sqrt[3]{1+x}-\sqrt[4]{1+x}}{x}$

3-22B.　Taylor 展開を用いて、次の関数の $x\longrightarrow 0$ での極限値を求めよ。

(1) $\dfrac{\cos x-\cos 2x}{x^2}$

(2) $\dfrac{\log(1-2x)+2x+2x^2}{x^3}$

(3) $\dfrac{(1-x)e^x-1}{x^2}$