

解析学I (担当:近藤) #8
2007年6月14日

[I] 関数 $f(x)$ に関して点 $x = 0$ まわりでのテイラー級数を書け.

このとき x が収束する範囲も書くこと.

(1) $f(x) = \log(1+x)$ (2) $f(x) = \frac{1}{1-x}$

(3) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x}}$ (4) $f(x) = 3x^4 + x^3 - 4x^2 + 2x - 1$

[II] 次の関数のマクローリン級数を求めよ.

(注意: 0 ではない最初の 4 項のみでよい. 収束の範囲も特に書く必要なし.)

(1) $f(x) = e^{-x^2}$ (2) $f(x) = \cos(-x^2)$ (3) $f(x) = \sinh x$

(4) $f(x) = \cosh x$ (5) $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ (6) $f(x) = \frac{1}{(1-x)^2}$

[III] テイラー級数展開を用いて極限を求めよ.

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ (2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ (3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^x}{x}$ (4) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+x^2} - x)$