

解析学I (担当:近藤) #5
2007年5月24日

[I] 次の関数の高階導関数を求めよ.

(1) $\sqrt{1-x}$ (2) e^{-2x} (3) $\cos x$ (4) $\log|x|$

[II] 次の関数が C^n 級の関数であるか不連続関数であるか答えよ.

(1) $f(x) = 2x^3 + 3x + 5$ (2) $f(x) = \begin{cases} -x^2 & (x \geq 0) \\ x^2 & (x \leq 0) \end{cases}$

(3) $f(x) = \begin{cases} -x^3 & (x < 0) \\ x^2 & (x \geq 0) \end{cases}$ (4) $f(x) = \begin{cases} 0 & (x < 0) \\ 1 & (x \geq 0) \end{cases}$

[III] 次の関数について,

(i) $f(x)$ のグラフを書け.

(ii) $x = a$ における接線の方程式を求めよ.

(iii) 接線のグラフを書け.

(1) $f(x) = x^2 + 2x - 3$, $a = 2$ (2) $f(x) = \tan\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$, $a = \frac{\pi}{3}$
(3) $f(x) = e^x \cosh x$, $a = \log 2$ (4) $f(x) = \log(x^2 + 1)$, $a = \sqrt{e-1}$