

微積分II演習 No.1問題

2015-10-2

1. 次の関数を微分せよ。

(a) $f(x) = e^{-2x}$

(b) $f(x) = x \sin x$

(c) $f(x) = \frac{x^2}{\log x}$

2. 関数 $f(x) = \arctan(x)$ のマクローリン展開 ($x = 0$ におけるテーラー展開) を用いて、 $4(\arctan \frac{1}{2} + \arctan \frac{1}{3})$ の近似値を (小数点以下第2位まで) 計算せよ。

3. 次の積分を計算せよ。

(a) $\int_{-2}^2 \frac{x^9 - x}{(x^2 - 1)} dx$

(b) $\int_1^e (\log x)^3 dx$

(c) $\int_0^1 x^3 \sin(x^2) dx$

(d) $\int_0^1 \frac{x-2}{(x+1)^2(x+3)} dx$

4. (1980 Putnam A3) 次の積分を計算せよ。

$$\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{1 + (\tan x)^{\sqrt{2}}}$$