

---

중간문풀-4. 1. 원점에서 함수  $f(x, y) = e^{xy} \sin y$ 의 3차 근사다항식을 구하시오.

**중간문풀-4. 2.** 원점에서 함수  $f(x, y) = (\cos x) \ln(1 + y)$ 의 3차 근사다항식을 구하시오. 그리고 이를 이용하여  $(\cos 0.1) \ln 1.1$ 의 3차 근삿값을 구하고, 오차가  $4 \times 10^{-4}$  이하임을 보이시오.

---

중간문풀-4. 3. 원점에서 함수  $f(x, y) = \ln(\cos(x^2y))$ 의 6차 근사다항식을 구하시오.

**중간문풀-4. 4.** 원점에서 함수  $f(x, y) = \cos x \sin y$ 의 3차 근사다항식을 구하고, 이를 이용해  $\cos 0.02 \sin 0.01$ 의 3차 근삿값을 얻은 뒤 참값과의 오차가  $4 \times 10^{-8}$  이하임을 보이시오.

**중간문풀-4. 5.** 도쿄올림픽 배구 경기의 광고료는 시청자 수  $x$ 명과 평균 시청 시간  $y$ 분에 대하여  $f(x, y) = x^{2.25}y^2$ 로 책정되었다고 하자. 9999명의 시청자가 평균 101분을 시청하였을 때의 광고료의 근삿값을 점  $(10000, 100)$ 에서의  $f$ 의 근사다항식을 이용하여 구하려고 한다. (a) 1차 근사다항식을 이용하여 구하시오.  
(b) 2차 근사다항식을 이용하여 구하시오.

중간문풀-4. 6. 다음 명제가 참이면 증명하고, 거짓이면 반례를 드시오.

두 연속함수  $f, g : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ 에 대하여 집합

$$\{X \in \mathbb{R}^n \mid f(X) = 0, g(X) = 0\}$$

은 닫힌 집합이다.

중간문풀-4. 7. 함수  $f(x, y) = \frac{1}{x-y-1}$ 에 대하여  $D_{(a,b)}^4 f(0, 0)$ 을 구하시오.

중간문풀-4. 8. 좌표평면에서 정의된 함수  $f(x, y) = e^{x+y} \sin(xy)$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오.

(a) 원점에서  $f(x, y)$ 의 3차 근사다항식을 구하시오.

(b)  $\mathbf{v} = (1, 2)$ 에 대해  $D_{\mathbf{v}}^3 f(0, 0)$ 을 구하시오.

중간문풀-4. 9. 함수  $f(x, y) = e^{x+xy} \ln(1 - xy)$ 에 대하여 물음에 답하시오.

(a) 원점에서  $f$ 의 2차 근사다항식을 구하시오.

(b)  $D_1^3 D_2^3 f(0, 0)$ 을 구하시오.



---

**중간문풀-4. 10.** 원점에서 함수  $f(x, y) = \sin x \sin y$ 의 이차 근사다항식을 찾고,  $|x| \leq 0.1, |y| \leq 0.1$ 인 범위에서 이차근삿값의 오차의 한계가 0.002보다 작음을 보이시오.