

### Quiz 1 (9월 15일)

[고급수학 및 연습 2 - 2017학년도 2학기]

(제한시간: 20분, 만점: 20점)

\* 답안지에 학번과 이름을 쓰시오. 답안 작성시 풀이과정을 명시하시오.

1. 연속함수

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^4 + y^4}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

의 미분가능성을 조사하시오. (7점)

2. 함수  $f(x, y, z) = x^y + y^z + z^x$  의 3 - 등위면에 대하여, 점  $(1, 1, 1)$ 에서의 접평면의 방정식을 구하시오. (4점)

3. 함수

$$f(x, y) = \int_{xy}^{\sqrt{x^2+y^2}} \log(1+t^2) dt$$

에 대하여  $\frac{\partial f}{\partial x}(1, 0)$  과  $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 1)$  을 구하시오. (4점)

4. 모든 점  $P \in \mathbb{R}^3$  에 대하여, 일급함수  $f$  의 기울기 벡터  $\text{grad}f(P)$  는 단위벡터이고, 원점을 중심으로 하는  $P$  를 지나는 구면에 수직이다. 함수  $f$  를 구하시오. (5점)