

Quiz V

성명(학번) _____

1. 함수 $u = \tan^{-1} \frac{y}{x}$, $x = \ln \theta$, $y = e^\theta$ 에 대하여 θ 에 관한 u 의 전도함수가

$\frac{xe^\theta - y/\theta}{h(x,y)}$ 일 때, x 와 y 의 함수 $h(x,y)$ 를 구하여라. (4점)

2. 점 $P_0(-1,1)$ 에서의 점 $P_1(2,4)$ 로 향하는 방향으로의 2변수함수 $f(x,y)$ 의 방향도함수는 $\sqrt{2}$ 이고 $P_2(1,2)$ 으로 향하는 방향으로의 $f(x,y)$ 의 방향도함수가 $1/\sqrt{5}$ 일 때, $P_3(2,5)$ 으로 향하는 방향으로의 $f(x,y)$ 의 방향도함수를 구하여라. (6점)

3. 2변수함수 $g(r, \theta) = f(r \cos \theta, r \sin \theta)$ 에 대하여 $s = r \cos \theta$, $t = r \sin \theta$ 라 하자. 이 때,

$$\left(\frac{\partial g}{\partial r}\right)^2 + \frac{1}{r^2} \left(\frac{\partial g}{\partial \theta}\right)^2 = \left(\frac{\partial f}{\partial s}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial t}\right)^2$$

임을 증명하여라. (5점)