

MÔN THI: GIẢI TÍCH 2
ĐỀ SỐ 1. THỜI GIAN 90'

1. Cho $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2+2y^2} & (x, y) \neq (0,0) \\ 0 & (x, y) = (0,0) \end{cases}$
 - a. Hàm số $f(x,y)$ có liên tục trên \mathbb{R}^2 không? Tại sao?
 - b. Có tồn tại đạo hàm riêng của $f(x,y)$ tại $(0,0)$ không?
2. Tính $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ với $\begin{cases} f = f(u) = u^3 + \sin u \\ u = 2xy + e^x \end{cases}$ *đạo hàm u(x)*
3. Cho hàm số ẩn $z = z(x, y)$ xác định bởi PT $x^2 \arctan z + 2xy^2 + y^4 + 2z^3 = 1$.
Tính $\frac{\partial z}{\partial x}; \frac{\partial z}{\partial y}$
4. Tìm cực trị tự do của hàm số $f(x, y) = 2x^2 + 2xy - x^2y + 3y^2 - 3y^3 - y - 4x$
5. Tính $\iint_D \frac{dx dy}{2+e^{-x^2-4y^2}}$, với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 + 4y^2 \leq 16; x \geq 0; y \geq 0\}$
6. Tính thể tích phần hình cầu $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$ nằm trong hình trụ $x^2 + y^2 - 2y = 0$
7. Dùng tọa độ trụ và tọa cầu tính thể tích khối cầu $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$