

Tên học phần:	Thực hành vi tích phân 2B	Mã HP:	MTH00082
Thời gian làm bài:	60 phút	Ngày thi:	28/10/2021; 15g40
Ghi chú: Sinh viên [<input type="checkbox"/> được phép / <input checked="" type="checkbox"/> không được phép] sử dụng tài liệu khi làm bài.			

Họ tên sinh viên: MSSV: STT:

Câu 1 (3 điểm). Thực hành các yêu cầu sau:

a) Tìm đạo hàm theo hướng của hàm số thực hai biến $f(x; y) = ye^{-xy} + 2021$ tại điểm $(0; 2)$ với góc chỉ hướng là $\theta = \frac{\pi}{2}$.

b) Theo hướng nào thì hàm thực g hai biến được cho bởi $g(x; y) = \frac{x}{x^2 + y^2}$ tăng nhanh nhất tại điểm $(1; 2)$ và tốc độ tăng cực đại của g tại đó là bao nhiêu? Theo hướng nào thì g giảm nhanh nhất tại điểm đó?

Câu 2 (2 điểm). Sử dụng tổng Riemann với $m=3$, $n=2$ để ước lượng thể tích của khối rắn nằm dưới mặt $z = xy$ và trên hình chữ nhật $R = [6, 12] \times [4, 8]$ với các điểm lấy mẫu là các điểm góc trên bên phải của mỗi hình chữ nhật con.

Câu 3 (2 điểm). Tìm các giá trị cực đại, cực tiểu địa phương và điểm yên ngựa của hàm số f cho bởi

$$f(x; y) = x^2 - 2x \sin(y) \text{ với } x \geq 0 \text{ và } -4 \leq y \leq 4.$$

Câu 4 (3 điểm). Đường cong học học tập (hay đường cong lĩnh hội) được mô tả đầu tiên bởi nhà tâm lí học Hermann Ebbinghaus vào năm 1885 và được sử dụng như là cách để đo hiệu quả học tập. Giả sử $f(t)$ là trị số đo mức độ thụ huấn (mức độ thành thạo) của một người đang học một kỹ năng sau một thời gian t của quá trình đào tạo. Đồ thị của f được gọi là đường cong học tập và f là nghiệm của phương trình

$$\frac{df}{dt} = k(L - f(t))$$

trong đó, k và L là các hằng số dương và L được gọi là mức độ thụ huấn bão hòa mà người học có thể đạt được. Hãy thực hành các yêu cầu sau:

a) Giải phương trình trên để xác định công thức của hàm f theo thời gian đào tạo t , biết rằng tại thời điểm ban đầu $f(0) = 0$.

b) Khi t tăng dần, giá trị của $f(t)$ và $f'(t)$ sẽ như thế nào? Điều đó có ý nghĩa gì?

c) Khi thời gian đào tạo kéo dài mãi, liệu giá trị của $f(t)$ có vượt quá L hay không? Giải thích.

HẾT