Đáp Án Đề Toán Cao Cấp C

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Học kỳ II – Năm học 2017-2018

MÃ LƯU TRỮ (do phòng KT-ĐBCL ghi)

CK17182_MTH00002

Tên học phần:	**Toán Cao cấp C**	**Mã HP:**	**MTH00002**
Thời gian làm bài:	**90 phút**	Ngày thi:	19/06/2018 7g45

Ghi chú: *Sinh viên [☐ được phép / ☑ không được phép] sử dụng tài liệu khi làm bài.*

Sinh viên có thể tham khảo công thức đạo hàm và tích phân các hàm cơ bản ở trang 2.

Câu 1 (2 *điểm*). Tính giới hạn nếu tồn tại; nếu không tồn tại hãy giải thích tại sao.

a) $\lim_{(x,y)\to(1,1)} \frac{2x^2+y^2-3}{\sqrt{2x^2+y^2+13}-4}$

b) $\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^3y}{x^4+2y^4}$

Câu 2 (2 *điểm*). Tính xấp xỉ số $\sqrt{2.01^4+2.99^2}$ bằng vi phân toàn phần cấp 1.

Câu 3 (2 điểm). Cho hàm số $f(x,y) = x\ln(x^2+y^4)$ trong đó $x = 2s+3t$ và $y = 5s-3t$. Đặt $F(s,t) = f(x(s,t), y(s,t))$. Tính các đạo hàm riêng $\frac{\partial F}{\partial s}$ và $\frac{\partial F}{\partial t}$.

Câu 4 (4 *điểm*). Cho hàm số $g(x,y) = x^2+y^2+x^2y+4$

a) Tìm cực trị của hàm $g(x,y)$.

b) Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm $g(x,y)$ trên miền $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 | x^2+y^2 \le 1\}$.

1. a, trục căn thức mẫu số $\lim_{(x,y\to 1,1)} \frac{1}{\sqrt{2x^2+y^2+13}+4} = \frac{1}{8}$

   b đặt y=kx $\lim_{(x,kx\to o,0)} \frac{k}{1+2k^4} = \frac{k}{1+2k^4}$ giới hạn này thay đổi theo k nên không tồn tại giới hạn ở câu b

   2 xét hàm số f(x,y)=$\sqrt{x^4+y^2}$ chọn $x_0 = 2, y_0 = 3, \Delta x = 0,01, \Delta y = -0,01$

Khi đó giá trị biểu thức □ f(2,3)+ $f'_x(2,3).\Delta x$+ $f'_y(2,3).\Delta y$

Mà $f'_x = \frac{2x^3}{\sqrt{x^4+y^2}}$ $f'_y = \frac{y}{\sqrt{x^4+y^2}}$ nên giá trị biểu thức □ $\sqrt{25} + \frac{16}{5}.0,01+$ $\frac{3}{5}.(-0,01)$ = bấm máy nhé

3.

$$\frac{\partial F}{\partial S} = f'_x.x'_s + f'_y.y'_s$$

$$\frac{\partial F}{\partial t} = f'_t.x'_t + f'_y.y'_t$$

Các e tự tính đạo hàm được nhé

4 a. Giải hệ tìm điểm dừng

$$\begin{cases} f'_x = 0 \\ f'_y = 0 \end{cases}$$

$M(0,0), M(1,\frac{-1}{2}), M(-1,\frac{-1}{2})$

$$\begin{cases} A = f_{xx}'' == 2+2y \\ B = f_{xy}'' = 2x \\ C = f_{yy}'' = 2 \end{cases}$$

Tại điểm $M(1,\frac{-1}{2})$ thì A=1,B=2,C=2 TA CÓ AC- B^2 =-2<0 Loại

$M(-1,\frac{-1}{2})$ thì A=1,B=-2,C=2 TA CÓ AC- B^2 =-2<0 Loại

TẠI ĐIỂM M(O,O)Ta có

$$\begin{cases} A = f_{xx}'' == 2+2y \\ B = f_{xy}'' = 2x \\ C = f_{yy}'' = 2 \end{cases}$$

Do đó $M(0,0)$ là điểm cực tiểu của hàm số f(x,y)

b,Tập xác định mọi x, y

Giải hệ tìm điểm dừng

$$\begin{cases} f'_x = 0 \\ f'_y = 0 \end{cases}$$

$M(0,0), M(1,\frac{-1}{2}), M(-1,\frac{-1}{2})$ NHẬN THẤY CHỈ CÓ ĐIỂM O,O LÀ NẰM TRONG MIỀN D

TẠI ĐIỂM O,O Ta có

$$\begin{cases} A = f_{xx}'' == 2+2y \\ B = f_{xy}'' = 2x \\ C = f_{yy}'' = 2 \end{cases}$$

Thay M(0.0) vào A=2, B=0, C=2 NHẬN THẤY A>0 AC- $B^2 > 0$ Nên M(0,0) là GIÁ TRỊ BÉ NHẤT

Xét trên biên $x^2+y^2=1$ khi đó f(x,y)=5+ $x^2y = y(1-y^2)$ Các e có thể dùng bảng biến thiên như lớp 12 chú í cận y$\in[-1,1]$ tìm được max $\frac{2}{3\sqrt{3}}$, min $\frac{-2}{3\sqrt{3}}$ kết luận max là $\frac{2}{3\sqrt{3}}$, min là $\frac{-2}{3\sqrt{3}}$