

| | | | |
|--|-------------------------------|---|----------------------------------|
| Giảng viên ra đề: | <i>Ngày ra đề: 15/07/2020</i> | Người phê duyệt: | <i>Ngày duyệt đề: 16/07/2020</i> |
|  ThS Nguyễn Thị Xuân Anh | |  TS. Trần Ngọc Diễm (phản phía trên cần che đi khi in sao đề thi) | |

| | | | | | |
|---|--------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
|  TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA – ĐHQG-HCM KHOA: Khoa học Ứng dụng | THI CUỐI KỲ | | Học kỳ/năm học | 2 | 2019-2020 |
| | | | Ngày thi | 20/07/2020 | |
| | Môn học | Giải tích 2 | | | |
| | Mã môn học | MT1005 | | | |
| | Thời lượng | 100 phút | CA THI | CA 2 | |
| Ghi chú: <ul style="list-style-type: none"> - Đề thi có 10 câu được in trên 2 mặt 1 tờ giấy A4. - Sinh viên KHÔNG ĐƯỢC sử dụng tài liệu. - Nộp lại đề thi cùng với bài làm | | | | | |

Câu 1 : (1 điểm) L.O.1

Cho hàm số

$$f(x, y) = \frac{\cosh(xy^2 + x - y^2 - 1)(2 - y^4 - 2x)}{x^{2019} + y^{2020}}.$$

Tìm $df(1, 0)$.

Câu 2 : (1 điểm) L.O.3

Cho Ω là miền giới hạn bởi 3 mặt cong: $x^2 + y^2 = 9$, $z = \sqrt{x^{2020} + y^{2022} + 1}$ và $z = 9 + \sqrt{x^{2020} + y^{2022} + 1}$. Tính thể tích miền Ω (bỏ qua đơn vị tính).

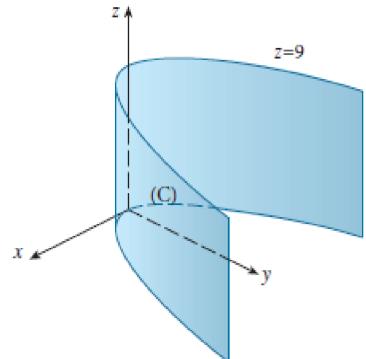
Câu 3 : (1 điểm) L.O.3

Tính diện tích mặt trụ đường sinh song song với trục Oz , biết rằng biên dưới của trụ là đường cong (C) nằm trong mặt phẳng Oxy có phương trình là:

$$y = \frac{1}{9}x^2, \quad -3 \leq x \leq 3,$$

và biên trên nằm trong mặt phẳng $z = 9$ (Hình vẽ bên cạnh).

Bỏ qua đơn vị tính.

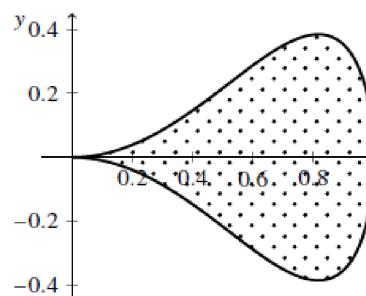


Câu 4 : (1 điểm) L.O.3

Dùng định lý Green tính diện tích miền D (hình vẽ bên cạnh) là phần phía trong đường cong phẳng

$$\begin{cases} x = \sin(t) \\ y = \sin^2(t) \cos(t) \end{cases}, \quad 0 \leq t \leq \pi.$$

Bỏ qua đơn vị tính.



Câu 5 : (1 điểm) L.O.3

Tính tích phân mặt

$$I = \iint_S (x - 9y + z) dS,$$

với S là phần mặt phẳng $9x - 3y - z = 12$ nằm phía trong hình trụ $x^2 + y^2 \leq 9$.

Câu 6 : (1 điểm) L.O.3

Cho (S) là mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, biết (S) được định hướng ra phía ngoài. Tính tích phân mặt

$$\iint_S x dydz - xy dx dz + z^3 dxdy.$$

Câu 7 : (1 điểm) L.O.3

Khảo sát sự hội tụ của chuỗi số:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (n!) \frac{(2019n)!}{(2020n)!}.$$

Câu 8 : (1 điểm) L.O.3

Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{(-9)^{n+2019}} (x - 2020)^n.$$

Câu 9 : (1 điểm) L.O.3

Tìm tất cả các số thực x sao cho

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x + 2^n}{3^n} = x^2 - 3.$$

Câu 10 : (1 điểm) L.O.2

Cho hàm số $f(x, y) = 1 + (x + y)((x - 1)^2 + (y + 2)^2) + e^{-(x-1)^2 - (y+2)^2}$.

Hỏi hàm số có đạt cực trị địa phương tại điểm $M_0(1, -2)$ hay không?

ĐÁP ÁN

Câu 1 $df = f'_x dx + f'_y dy$ (0.25) $f(x, 0) = \frac{\cosh(-y^2 - 1)(2 - y^4)}{y^{2020}}, f(1, y) = \frac{1.(-y^4)}{x^{2019} + 1}$.
(0.25) hoặc tính luôn $f'_x(1, 0) = -2, f'_y(1, 0) = 0$ (0.25+0.25) $df(1, 0) = -2dx$ (0.25)

Lưu ý: Có $f(x, 0), f(1, y)$ mà sai kết quả hoặc sai công thức df thì điểm tối đa là 0.5

Câu 2 $V = \iiint_{\Omega} (0.25) = \iint_D dxdy \int_{\sqrt{x^2+9+y^2}}^{\sqrt{x^2+9+y^2+1}} dz, D : x^2 + y^2 \leq 9$ (0.25) = $\iint_D 9dxdy$ (0.25) = 81π (0.25)

Câu 3 Cách 1: $S = \int_C 9dl$ (0.25) = $9 \int_{-3}^3 \sqrt{1 + \frac{4x^2}{81}} dx$ (0.5) $\approx 57,77$ (0.25)

Cách 2: Dùng tp mặt 1 $S = \iint_S ds$, (0.25) = $\iint_{D_{xz}} \sqrt{1 + \frac{4x^2}{81}} dxdz$, (0.25) $D_{xz} : -3 \leq x \leq 3, 0 \leq z \leq 9$ (0.25) $\approx 57,77$

Câu 4 Lưu ý:

- 1/ Nếu không nói gì đến hướng đường cong, ra kết quả âm là $-\frac{\pi}{8}$ thì 0.25
- 2/ Nếu không có chiều trên C mà có trị tuyệt đối từ đầu, ra $\frac{\pi}{8}$ thì tối đa là 0.5

$$S(D) = + \int_C xdy \text{ hoặc } S(D) = + \int_C -ydx \text{ hoặc } S(D) = + \frac{1}{2} \int_C xdy - ydx \quad (0.25)$$

Viết đúng công thức sau khi thay số vào từng cách làm, lưu ý cận tp: Cùng chiều KDH thì $t : 0 \rightarrow \pi$, ngược chiều KDH thì $t : \pi \rightarrow 0$ (0.5) = $\frac{\pi}{8}$ (0.25)

Câu 5 $I = \iint_D (x - 9y + 9x - 3y - 12) \sqrt{1 + 9^2 + (-3)^2} dxdy$ (0.25+0.25) = $-12\sqrt{91} \iint_D (10x - 12y - 12) dxdy$ (0.25) = $-108\sqrt{91}\pi \approx -3236.64$ (0.25)

Câu 6 $I = + \iiint_{\Omega} (1-x+3z^2) dxdydz$ (0.25) = $\int_0^{\pi} d\theta \int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^3 \rho^2 \sin \theta (1 - \rho \sin \theta \cos \varphi + 3\rho^2 \cos^2 \theta) d\rho$
(0.5) = $\frac{1152}{5}\pi \approx 723,82$ (0.25)

Câu 7 $\left| \frac{u_{n+1}}{u_n} \right| = (n+1) \frac{(2019n+1)...(2019n+2019)}{(2020n+1)...(2020n+20020)}$ (0.5) $D = \frac{2019^{2019}}{2020^{2020}}$ (0.25) $D < 1$
chuỗi HT (0.25)

Câu 8 Lưu ý: Nếu không có trị tuyệt đối khi tính R thì KHÔNG CHO ĐIỂM

$R = 9$ (0.5), 2 chuỗi PK theo đkccsht (0.25), MHT (2011, 2029) (0.25) Nếu không nói rõ chuỗi PK theo tiêu chuẩn gì thì KHÔNG CHO ĐIỂM

Câu 9 $S(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x + 2^n}{3^n} = x \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n$ **(0.25)** $= \frac{x}{2} + 2$ **(0.25+0.25)**

$$S(x) = x^2 - 3 \leftrightarrow x = -2, x = \frac{5}{2}$$
 (0.25)

Câu 10 M có là điểm dừng hoặc $f'_x(M) = 0 = f'_y(M) = 0$ **(0.5)** $A = -4, B = 0, C = -4$
(0.25) Kết luận hàm đạt cực trị tại M **(0.25)**