



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM
ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ
Học kì I Năm học 2022–2023

MÃ LƯU TRỮ
(do Phòng KT-ĐBCL ghi)

Tên học phần: Giải tích 3A

Mã HP: MTH00014

Thời gian làm bài: 60 phút

Ngày thi:

Họ và tên sinh viên:

MSSV:

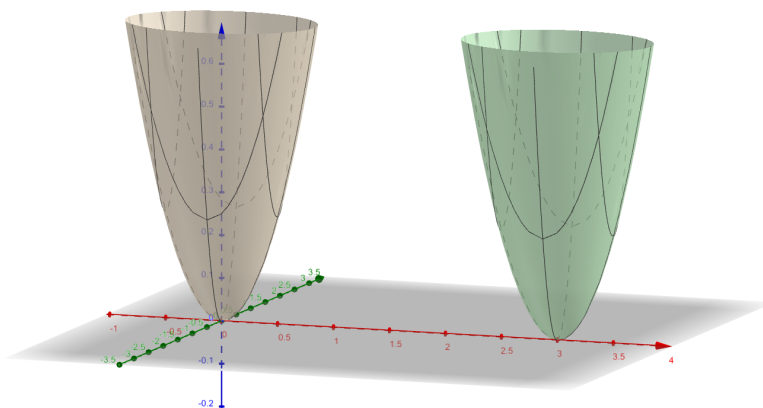
Ghi chú: Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu, không được phép sử dụng máy tính.

Câu 1 (2 điểm). Cho $D \subset \mathbb{R}^2 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x\}$. Cho $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ với

$$f(x, y) = \ln(x^4 + y^3 + 1).$$

Tích phân $\iint_D f$ có tồn tại hay không? Nếu có hãy ước lượng giá trị của nó, tức xác định giá trị tích phân nằm trong khoảng số thực nào, khoảng càng nhỏ càng tốt.

Câu 2 (2 điểm). Hai cái vại có dạng đồ thị của hàm $z = x^2 + y^2$ và $z = (x - 3)^2 + y^2$, với $0 \leq z \leq 1$. Xem hình bên dưới. Hãy giải thích vì sao hai cái vại này đựng được cùng một lượng nước (tức là bao hai khối có thể tích bằng nhau), và hãy tính lượng nước đó.



Câu 3 (3 điểm). Cho $E \subset \mathbb{R}^3$ là khối được bao bởi các mặt $z = 0$, $z = 1$, $y = 0$, $y = 1 - x^2$. Tính tích phân

$$\iiint_E y \, dV.$$

Câu 4 (3 điểm). Khu trung tâm thành phố được miêu tả như một hình tam giác với các đỉnh tại $(0, 0)$, $(2, 1)$, và $(0, 3)$. Giá đất trong khu vực này được mô hình hóa bằng hàm $p(x, y) = x + y$ (trăm triệu đồng/m²). Hãy tính giá đất trung bình ở khu vực này. Giá trị trung bình của hàm f trên miền D được định nghĩa là tích phân của f trên D chia cho thể tích của D , tức là $\frac{1}{|D|} \int_D f$.

————— Hết —————

Người ra đề/MSCB: Huỳnh Quang Vũ/0259

Người duyệt đề:

Chữ ký:

Chữ ký: