

BTL MatLab môn giải tích 2- HK152

1 Hình thức đánh giá

1.1 Phần 1: Viết 1 đoạn code (3điểm)

Yêu cầu:

- Đoạn code lưu thành file.m chạy đúng với 2 ví dụ cụ thể
- Gửi file.m trên qua Bkel với tên file có 2 phần: tên lớp - số nhóm. Ví dụ: L35-nhom4
- Bản in gồm 3 phần :
 - Trang bìa: Theo mẫu
 - Cơ sở lý thuyết: Theo yêu cầu của từng nhóm
 - In nội dung file.m và kết quả chụp từ màn hình sau khi chạy 2 ví dụ cụ thể
- Thời hạn nộp bài:
 - Nộp file.m qua Bkel : **Trước ngày 31/05/2019**
 - Nộp bản in: Khi nhóm bắt đầu làm bài trên Command Window

1.2 Phần 2: Giải bài toán cụ thể bằng các lệnh matlab trên Command window. (7 điểm)

- Câu 1 điểm: Tìm cực trị hàm (tự do, có điều kiện) hoặc tìm GTLN-GTNN một hàm bất kỳ
- Câu 2 điểm: Tính tích phân (1 trong 6 loại) với hàm và miền lấy tích phân bất kỳ
- Câu 3 điểm: Vẽ 1 trong các vật thể giới hạn bởi 1 mặt cho sẵn trong phần 2.2 dưới đây.

2 Đề bài

2.1 Viết 1 đoạn code (3 điểm)

Trong các đề bài dưới đây, nếu có m thì m là số cuối trong số lớp của mỗi nhóm cộng thêm 1. VD: Nhóm thuộc lớp L15 thì $m = 6$

Nhóm 1: Nhập từ bàn phím hàm 2 biến bất kỳ $z = f(x, y)$ và điểm $M(x_0, y_0) \in D_f$. Viết đoạn code tính đạo hàm riêng theo biến x của hàm f tại $M(x_0, y_0)$ và vẽ hình minh họa cho ý nghĩa hình học của đạo hàm riêng vừa tính.

Cụ thể: Vẽ phần mặt cong biểu diễn hàm $z = f(x, y)$ và giao tuyến của mặt cong với mặt phẳng $y = y_0$ quanh lân cận M cùng tiếp tuyến của giao tuyến này tại $(x_0, y_0, f(x_0, y_0))$.

Nhóm 2: Nhập từ bàn phím hàm 2 biến bất kỳ $z = f(x, y)$, điểm $M(x_0, y_0) \in D_f$ và vectơ $\vec{u}(a, b)$. Viết đoạn code tính đạo hàm theo hướng \vec{u} của hàm f tại M và vẽ hình minh họa cho ý nghĩa hình học của đạo hàm theo hướng vừa tính.

Cụ thể: Vẽ phần mặt cong biểu diễn hàm $z = f(x, y)$ và giao tuyến của mặt cong với mặt phẳng qua $(x_0, y_0, 0)$ có cặp vectơ chỉ phương là $((a, b, 0), (0, 0, 1))$ quanh lân cận M và tiếp tuyến của giao tuyến này tại $(x_0, y_0, f(x_0, y_0))$.

- Nhóm 3: Nhập từ bàn phím hàm 2 biến bất kỳ $z = f(x, y)$, điểm $M(x_0, y_0) \in D_f$. Viết đoạn code tìm $\overrightarrow{gradf(M)}$, phương trình tiếp diện của mặt cong biểu diễn hàm đó tại $(x_0, y_0, f(x_0, y_0))$ và vẽ mặt cong cùng tiếp diện vừa tìm.
- Nhóm 4: Nhập từ bàn phím hàm đa thức bậc 2: $z = f(x, y)$, và m . Viết đoạn code tìm cực trị hàm $f(x, y)$ với điều kiện $x^2 + y^2 = m^2$. Vẽ 2 mặt $z = f(x, y)$, $x^2 + y^2 = m^2$ và giao tuyến của 2 mặt cùng các điểm cực trị vừa tìm.
- Nhóm 5: Nhập từ bàn phím hàm đa thức bậc 2: $z = f(x, y)$, . Viết đoạn code tìm GTLN, GTNN của hàm $f(x, y)$ trong miền $D : x^2 + y^2 \leq m^2$ và vẽ phần mặt cong $z = f(x, y)$, trong hình trụ $x^2 + y^2 \leq m^2$ và cùng các điểm mà hàm đạt GTLN, GTNN vừa tìm.
- Nhóm 6: Cho đường tròn C là giao tuyến của mặt phẳng $x + y + z = 0$ và mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = m^2$ lấy ngược chiều kim đồng hồ nhìn từ phía nửa dương trục Ox . Vẽ đường tròn C, phần mặt phẳng nằm trong C và pháp vecto của mặt phẳng tại tâm của C sao cho hướng đã cho trên C là hướng dương.
- Nhóm 7: Cho đường tròn C là giao tuyến của mặt phẳng $x + z = m$ và mặt paraboloid $x^2 + y^2 + z^2 = 2mz$ lấy ngược chiều kim đồng hồ nhìn từ phía nửa dương trục Oy . Vẽ đường tròn C, phần mặt phẳng nằm trong C và pháp vecto của mặt phẳng tại tâm của C sao cho hướng đã cho trên C là hướng dương.
- Nhóm 8: Cho đường cong C là giao tuyến của 2 mặt trụ $x^2 + y^2 = 1$, $z = y^2$ lấy ngược chiều kim đồng hồ nhìn từ phía nửa dương trục Oz . Vẽ đường cong C, phần mặt trụ parabol nằm trong trụ tròn xoay và pháp vecto của mặt trụ parabol tại $O(0, 0, 0)$ sao cho hướng đã cho trên C là hướng dương.
- Nhóm 9: Cho hình cầu $x^2 + y^2 + z^2 \leq m^2$ có khối lượng riêng tại $M(x, y, z)$ là $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$. Viết đoạn code tìm tọa độ trọng tâm G của hình cầu và vẽ hình cầu có đánh dấu trọng tâm G vừa tìm.
- Nhóm 10: Cho S là $\frac{1}{4}$ mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = m^2, x \geq 0, z \leq 0$ có khối lượng riêng tại $M(x, y, z)$ là $f(x, y, z) = x + y + z$. Viết đoạn code tìm tọa độ trọng tâm G của S và vẽ mặt S có đánh dấu trọng tâm G vừa tìm.
- Nhóm 11: Nhập từ bàn phím hàm đa thức bậc 3: $z = f(x, y)$, và m . Viết đoạn code tìm cực trị hàm $f(x, y)$ với điều kiện $|x| + |y| = m$. Vẽ các mặt $z = f(x, y)$, $|x| + |y| = m$ và giao tuyến của mặt cong với 4 mặt phẳng cùng các điểm cực trị vừa tìm.
- Nhóm 12: Nhập từ bàn phím hàm đa thức bậc 3: $z = f(x, y)$, và m . Viết đoạn code tìm GTLN, GTNN của hàm $f(x, y)$ với điều kiện $|x| + |y| \leq m$. Vẽ các mặt $z = f(x, y)$, $|x| + |y| = m$ và giao tuyến của mặt cong với 4 mặt phẳng cùng các điểm đạt GTLN, GTNN vừa tìm.
- Nhóm 13: Cho tứ diện V tạo bởi 4 mặt phẳng $y = 0, z = 3, 2x + y = 2, 3x + z = 3$ có khối lượng riêng tại $M(x, y, z)$ là $f(x, y, z) = x + y + z$. Viết đoạn code tìm tọa độ trọng tâm G của V và vẽ V có đánh dấu trọng tâm G vừa tìm
- Nhóm 14: Cho đường cong C là giao tuyến của 2 mặt $x^2 + y^2 = 1, z = x^2 + y^2$ lấy ngược chiều kim đồng hồ nhìn từ phía nửa dương trục Oz . Vẽ đường cong C, phần mặt paraboloid nằm trong trụ và pháp vecto của mặt paraboloid tại $A(0, 1, 1)$ sao cho hướng đã cho trên C là hướng dương.
- Nhóm 15: Cho đường cong C là giao tuyến của 2 mặt $x^2 + y^2 = 2x, z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ lấy ngược chiều kim đồng hồ nhìn từ phía nửa dương trục Oz . Vẽ đường cong C, phần mặt cầu nằm trong trụ và pháp vecto của mặt cầu tại $A(0, 1, \sqrt{3})$ sao cho hướng đã cho trên C là hướng dương.

2.2 Vẽ hình của một trong các vật thể dưới đây

V 1: $x^2 + y^2 \leq 1, x^2 + y^2 + z^2 \leq 2$

V 2: $0 \leq z \leq \sqrt{x^2 + y^2}, x^2 + y^2 + z^2 \leq 2$

V 3: $x^2 + y^2 \leq 2y, x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$

V 4: $y = 5, y = 1 + x^2, z = 0, z + x = 2$

V 5: $y = \sqrt{x}, y = 2\sqrt{x}, z = 0, x + z = 6$

V 6: $y = x, y = x^2, x^2 + y^2 = z, x^2 + y^2 = 2z$

V 7: $z = 0, z = x^2 + y^2, x^2 + y^2 = 1$

V 8: $z = 0, z = \sqrt{x^2 + y^2}, x^2 + y^2 = 4$

V 9: $z = 0, y = x^2, y + z = 4$

V 10: $z = 0, y = 0, y = \sqrt{x}, x + z = 4$

V 11: $x = 0, y = 0, z = 0, y^2 = 2z, 2x + 3y = 12$

V 12: $y^2 + z^2 = 2x, x^2 + y^2 + z^2 = \frac{5}{4}$

V 13: $x^2 + y^2 = 4, x + y + z = 2, z = 0$

V 14: $z = -\sqrt{x^2 + y^2}, z = 6 - x^2 - y^2$

V 15: $x^2 + 4y^2 = 4, z = 0, x + z = 2$

V 16: $x = 0, y = 0, 3x + y = 3, 3x + 2y = 6, x + y + z = 3$

V 17: $x^2 + y^2 + z^2 = 4, y = x, y = x\sqrt{3}$ phần ứng với $x \geq 0, y \geq 0$

V 18: $z = 0, z = 4 - x^2 - y^2, y = x, y = \frac{x}{\sqrt{3}}$ phần ứng với $x \geq 0, y \geq 0$

V 19: $z = 0, z = x^2, x^2 + y^2 = 4$

V 20: $1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x \geq 0$

V 21: $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x + y \leq 0$

V 22: $x = 0, y = 0, z = 0, y = 3, x + z = 2$

V 23: $0 \leq z \leq \sqrt{2 - x^2 - y^2}, x^2 + y^2 \geq 1$

V 24: $x^2 + z^2 = 1, x^2 + y^2 = 1$

V 25: $x^2 + z^2 = 1, x^2 + z^2 = 4, y = -1, y = 3$