

ĐẠO HÀM HÀM NHIỀU BIẾN

1 MẢNG BÀI TOÁN THỰC TẾ

1. Đời sống.
2. Vật lý.
3. Kỹ thuật.
4. Y tế, sinh học.
5. Môi trường.
6. Kinh doanh, kinh tế.

2 Hàm số

1. Ý nghĩa của $f(x_0, y_0)$ trong bài toán thực tế.
2. Miền xác định của hàm số.
3. Đường mức, contour map: vẽ đường mức, ý nghĩa đường mức, đọc contour map
4. Nhận dạng mặt bậc 2.

3 Đạo hàm riêng và vi phân hàm nhiều biến

3.1 Đạo hàm riêng cấp 1

1. Tính đạo hàm tại 1 điểm bằng định nghĩa (có thể cho hàm nhiều biểu thức nhưng đưa về hàm 1 biến thì tính bằng máy tính hoặc tính bằng công thức được). (chỉ cho hàm 2 biến)
2. Tính đạo hàm bằng công thức (2 biến, 3 biến).
3. Ý nghĩa hình học của đhr (hệ số góc tiếp tuyến).
4. Ý nghĩa thực tế của đhr: sự biến thiên của f khi , di chuyển qua (x_0, y_0) theo chiều dương trục Ox, Oy .
5. Bài toán thực tế cho ý nghĩa của $f'_x(x_0, y_0), f'_y(x_0, y_0)$.

3.2 Đạo hàm cấp cao

1. Tính đạo hàm cấp 2 tại 1 điểm cho hàm 2 biến.
2. Tính đạo hàm cấp 3 tại 1 điểm (lưu ý về công thức Schwartz về thứ tự biến)

3.3 Vi phân hàm nhiều biến

1. Tính vi phân cấp 1, cấp 2 tại 1 điểm của hàm 2 biến.
2. Ước tính $\Delta f(x_0, y_0)$ theo $df(x_0, y_0)$ với $\Delta x, \Delta y$ tổng quát hoặc có giá trị cụ thể.
3. Ước tính $\Delta f(x_0, y_0)$ hoặc $f(x_0, y_0)$ trong bài toán thực tế nhờ $df(x_0, y_0)$.

3.4 Đạo hàm và vi phân hàm hợp

1. Tính đạo hàm, vi phân cấp 1 của hàm hợp tại 1 điểm cho biểu thức cụ thể.
2. Tính đạo hàm hàm hợp cho biểu thức tổng quát (hàm không cho biểu thức cụ thể) (VD: $g(x, y) = f(2x + 3y, xy)$, tính g'_x, g'_y tại 1 điểm khi biết f'_u, f'_v tại 1 điểm).(HK 192 không dạy)
3. Bài toán thực tế.
4. Đạo hàm cấp 2 của hàm hợp (HK192 không dạy).

3.5 Đạo hàm vi phân hàm ẩn (HK 192 không dạy)

1. Tính đạo hàm, vi phân cấp 1 của hàm ẩn 1 biến, 2 biến, 3 biến tại điểm cụ thể.
2. Tính đạo hàm cấp 1 hàm ẩn 1 biến, 2 biến trong trường hợp hàm không cho biểu thức cụ thể.
3. Bài toán thực tế.

3.6 Đạo hàm theo hướng

1. Tính đạo hàm theo hướng vector \vec{a} tại $M(x_0, y_0)/f(x_0, y_0, z_0)$.
2. So sánh sự biến thiên của f theo các hướng khác nhau khi đi qua M cụ thể.
3. Tìm hướng tăng/giảm nhanh nhất của f khi đi qua $M(x_0, y_0)$, tìm giá trị lớn nhất của đạo hàm theo hướng tại $M(x_0, y_0)/M(x_0, y_0, z_0)$.
4. Ý nghĩa hình học của đạo hàm theo hướng (HK 192 không dạy).
5. Bài toán thực tế.

3.7 Tiếp diện, vector pháp tuyến (pháp vector) của mặt cong

1. Viết phương trình tiếp diện tại 1 điểm với mặt cong cho dạng $z = z(x, y)$, $F(x, y, z) = 0, \{x = x(u, v), y = y(u, v), z = z(u, v)\}$.
2. Tìm pháp vector của mặt cong tại 1 điểm ở 3 dạng trên. (HK 192 không dạy dạng 3)

3.8 Cực trị, Giá trị lớn nhất-Giá trị nhỏ nhất

1. Tìm cực trị tự do hàm $f(x, y)$.
2. Tìm cực trị điều kiện hàm $f(x, y)$ (HK 192 không cho thi, vẫn dạy nhân tử Lagrange).
3. Tìm min, max hàm $f(x, y)$ trên miền đóng và bị chặn (miền đặt, đường cong hữu hạn).