

CÔNG THỨC TOÁN LỚP 12

KẾT NỐI TRI THỨC

Chương 1. Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số

1. Tính đơn điệu và cực trị Dấu của đạo hàm quyết định tính đơn điệu: $f'(x) > 0 \Rightarrow f(x)$ đồng biến $f'(x) < 0 \Rightarrow f(x)$ nghịch biến Cực trị: Tìm nghiệm của $f'(x) = 0$, dò bảng biến thiên để kết luận cực đại/cực tiểu 2. GTTD - GTLN, GTNN - Trên đoạn $[a, b]$: so sánh giá trị cực trị và biên - Trên $\mathbb{R}$: phụ thuộc bài toán tính chất 3. Tiệm cận Đứng: xác định từ mẫu = 0 Ngang: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = L$ Xiên: Dùng các giới hạn để tính hệ số a, b	4. Khảo sát đồ thị Các bước: TXĐ, tiệm cận, đạo hàm, BBT, đồ thị Gắn với các hàm: bậc 3, phân thức, logarit 5. Ứng dụng đạo hàm trong thực tế - Bài toán tối ưu hoá: diện tích lớn nhất, chi phí nhỏ nhất, khoảng cách ngắn nhất... - Cần biểu diễn đại lượng cần tối ưu $\rightarrow$ đưa về bài toán cực trị
Chương 2. Vector và hệ tọa độ không gian Tọa độ điểm $A(x, y, z)$, vector $\vec{AB} = (x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1)$ Độ dài AB: $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$ Tích vô hướng: $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$ Tích có hướng: định nghĩa bằng định thức cấp 3 Góc giữa 2 vector: $\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \vec{b} }$ Ứng dụng: xác định độ dài, góc, điều kiện vuông góc/đồng phẳng	Chương 3. Thống kê Khoảng biến thiên: $R = \max - \min$ Khoảng tứ phân vị: $IQR = Q_3 - Q_1$ Phương sai: $s^2 = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2$ Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{s^2}$ Dạng bài: tính s^2, s từ bảng tần số

Chương 4. Nguyên hàm và tích phân

Định nghĩa nguyên hàm: $\int f(x)dx = F(x) + C$ nếu

$$F'(x) = f(x)$$

Một số công thức:

- $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \quad (n \neq -1)$
- $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$
- $\int e^x dx = e^x + C$

Tích phân xác định: $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$

Diện tích hình phẳng: $A = \int_a^b |f(x)| dx$

Thể tích khối tròn xoay: $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$

Chương 5. Phương pháp tọa độ trong không gian

- **Phương trình mặt phẳng:**

$$A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$$

- **Phương trình đường thẳng:**
$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$$

- **Mặt cầu:** $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$

- **Góc giữa các đối tượng hình học:** sử dụng tích vô hướng

Chương 6. Xác suất có điều kiện

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

- **Xác suất toàn phần:** $P(A) = \sum P(A|B_i) \cdot P(B_i)$

- **Công thức Bayes:**

$$P(B_j|A) = \frac{P(A|B_j) \cdot P(B_j)}{\sum P(A|B_i) \cdot P(B_i)}$$