

Chương 1. Ứng dụng đạo hàm để khảo sát hàm số

Bài 1. Tính đơn điệu và cực trị của hàm số

Tính đơn điệu:

- Hàm số đồng biến trên khoảng nếu $f'(x) > 0$.
- Hàm số nghịch biến nếu $f'(x) < 0$.

Cực trị: $f'(x_0) = 0$ và đổi dấu $\Rightarrow f(x_0)$ là cực trị.

Bài 2. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất

- Tìm các điểm cực trị và giá trị tại biên để xét GTLN - GTNN trên đoạn.
- So sánh các giá trị: $f(a), f(b), f(x_i)$.

Bài 3. Đường tiệm cận của đồ thị hàm số

- Tiệm cận đứng:** $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \pm\infty$
- Tiệm cận ngang:** $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = L$
- Tiệm cận xiên (nếu có):** $y = ax + b$, với $a = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$, $b = \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - ax)$

Bài 4. Khảo sát và vẽ đồ thị

- Xét tập xác định, đạo hàm, cực trị, tiệm cận, bảng biến thiên.
- Công cụ vẽ: Đạo hàm bậc nhất, bậc hai, tiệm cận, GTLN/NN.

Chương 2. Vector và hệ tọa độ trong không gian

Bài 1. Vector và các phép toán

- Phép cộng, trừ, nhân vector với số thực.
- Tính chất giao hoán, kết hợp.

Bài 2. Tọa độ vector

- Trong hệ trục $Oxyz$, vector $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$
- Độ dài: $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$

Bài 3. Biểu thức tọa độ các phép toán

- $\vec{a} + \vec{b} = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3)$

- Tích vô hướng: $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$

Chương 3. Các số đặc trưng đo độ phân tán

Bài 1. Khoảng biến thiên và tứ phân vị

- Khoảng biến thiên: $R = x_{\max} - x_{\min}$
- Tứ phân vị: Q1, Q2, Q3 (dựa vào tần số ghép nhóm)

Bài 2. Phương sai – Độ lệch chuẩn

Phương sai: $s^2 = \frac{1}{n} \sum f_i(x_i - \bar{x})^2$

Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{s^2}$

Hoạt động thực hành và trải nghiệm

Bài 1. Vẽ đồ thị bằng GeoGebra

Sử dụng phần mềm GeoGebra để trực quan hóa đồ thị.

Bài 2. Dùng máy tính cầm tay

Dùng CALC, TABLE hoặc GRAPH để tìm GTLN, GTNN.

Chương 4. Nguyên hàm – Tích phân

Bài 1. Nguyên hàm

$$\int f(x)dx = F(x) + C$$

Bảng nguyên hàm cơ bản:

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

Bài 2. Tích phân

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

Tính diện tích vùng giới hạn bởi đường cong.

Bài 3. Ứng dụng hình học

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

Thể tích khi quay quanh trục Ox: $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$

Chương 5. Mặt phẳng, đường thẳng, mặt cầu

Bài 1. Phương trình mặt phẳng

- $ax + by + cz + d = 0$
- Mặt phẳng đi qua điểm $M_0(x_0, y_0, z_0)$ và vuông góc $\vec{n}$

Bài 2. Đường thẳng trong không gian

Dạng tham số:
$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$$

Bài 3. Mặt cầu

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$$

Chương 6. Xác suất có điều kiện

Bài 1. Xác suất có điều kiện

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

Bài 2. Xác suất toàn phần – Bayes

- Toàn phần: $P(B) = \sum P(B|A_i)P(A_i)$
- Bayes: $P(A_k|B) = \frac{P(B|A_k)P(A_k)}{\sum P(B|A_i)P(A_i)}$