

nguồn: [www.giaxaydung.vn](http://www.giaxaydung.vn)

**ĐỀ THI TUYỂN SINH CAO HỌC NĂM 2006**

Môn thi : TOÁN CAO CẤP 1

(Thời gian làm bài: 180 phút )

**Câu I:** Đưa dạng toàn phương sau về dạng chính tắc bằng phép biến đổi trực giao.

$$\omega(x^1, x^2, x^3) = 3x_1^2 + 5x_2^2 + 3x_3^2 - 2x_1x_2 + 2x_1x_3 - 2x_2x_3$$

Xác định phép biến đổi đó .

**Câu II:**

1) Tìm giới hạn:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{\sin^2 x}$

2) Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{|x|}, & x \neq 0 \\ 1, & x = 0 \end{cases}$

Tìm các điểm gián đoạn của  $f(x)$  và phân loại chúng .

3) xét sự hội tụ của tích phân theo  $\alpha$ :  $\int_1^{+\infty} \frac{\arctg x}{x^\alpha} dx$ , tính tích phân với  $\alpha = 2$

**Câu III:**

1) Tìm cực trị của hàm số  $u = x^3 + 2y^2 + z^2 - xy + 2yz - x$ :

2) Cho hàm số  $z = y \partial (x^2 - y^2)$ , với  $\partial$  là hàm khả vi,  $x \neq 0, y \neq 0$

Chứng minh đẳng thức:  $\frac{1}{x} \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{1}{y} \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{z}{y^2}$ .

3) Tính thể tích vật thể giới hạn bởi các mặt  $x^2 + y^2 = 2ax$ ,  $x^2 + y^2 = 2az$ ,  $z = 0$ .

**Câu IV:** Giải phương trình vi phân sau đây:  $x^2 y'' + 4xy' + (x^2 + 2)y = e^x$

Bằng phép đổi hàm  $y = \frac{z}{x^2}$

**Câu V:** Khai triển hàm số  $f(x) = \frac{x}{x+2}$  theo chuỗi lũy thừa của  $x$ , và cho biết miền hội tụ của chuỗi tìm được.