TRƯỜNG ĐHSPKT TP.HCM
KHOA KHCB
BỘ MÔN TOÁN

ĐỀ THI MÔN: TOÁN CAO CẤP A2
Mã môn học: MATH 130201.
Thời gian: 90 phút. Ngày thi: 06-01-2015.
Đề thi gồm 01 trang.
Sinh viên được sử dụng tài liệu.

Câu 1: (2,0 đ). Giải và biện luận hệ phương trình sau theo tham số *m*:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = m + 2 \\ 2x_1 - mx_2 + 4x_3 = 1 \\ mx_1 - 8x_2 + 7x_3 = -m \end{cases}$$

Câu 2: (3,0 đ) Trên không gian Euclide $P_2[x]=\{a_0 + a_1x + a_2x^2 / a_0, a_1, a_2 \in \mathbb{R}\}$ với tích vô hướng: với mọi $u, v \in P_2[x] : \langle u, v \rangle = \int_0^1 u.vdx$, cho cơ sở $B = \{u_1 = -2;\ u_2 = x;\ u_3 = -x^2\}$ và tập $F = \{v_1 = 2 + x + x^2;\ v_2 = 2x - x^2;\ v_3 = 4 - x\}$

a) Chứng minh rằng *F* là một cơ sở của $P_2[x]$.

b) Tìm ma trận chuyển cơ sở từ *B* sang *F*.

c) Tìm $v \in P_2[x]$ sao cho tọa độ của vectơ v đối với cơ sở *B* là $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$.

d) Tìm *a, b* để tập $\{1,\ a + bx\}$ là tập trực chuẩn.

Câu 3: (1,5 đ) Cho hàm ẩn $z = z(x; y)$ xác định bởi phương trình

$y^2 z - ye^{\frac{xy}{z}} = 3x - 2y$. Tính $z'_x(x; y)$, $z'_y(x; y)$ và $dz(0;1)$.

Câu 4: (2,0 đ)

a. Tìm $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{x^2 - y}{2x^2 + y}$.

b. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm $z = 3x + 4y$ trên miền $D : x^2 + y^2 \le 1$.

Câu 5: (1,5 đ) Gọi A là ma trận của dạng toàn phương $f(x_1, x_2, x_3) = 3x_1^2 + 3x_2^2 + 3x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$. Tìm các trị riêng và các véc tơ riêng của ma trận *A*. Tính $\det\left(A^{2014}\right)$.

Ghi chú: CBCT không giải thích đề thi

Ngày 30 tháng 12 năm 2014
Bộ môn duyệt

Trương Vĩnh An