

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

ĐỀ THI HẾT MÔN
HỌC KỲ I NĂM HỌC 2013-2014

ĐỀ SỐ 1

Môn thi: Đại số tuyến tính.

Số tín chỉ: 4

Hệ đào tạo: Chính quy.

Thời gian làm bài: 120 phút.

Câu 1. Định nghĩa ma trận của ánh xạ tuyến tính.

Câu 2. Giả sử E và E' là các không gian véc tơ Euclid. Chứng minh rằng một ánh xạ tuyến tính $f: E \rightarrow E'$ là ánh xạ trực giao khi và chỉ khi nó chuyển mỗi cơ sở trực chuẩn của E thành cơ sở trực chuẩn của E' .

Câu 3. Tập hợp $A = \{(x_1, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n \mid x_1 + \dots + x_n = 0\}$ với các phép toán thông thường có lập thành không gian véc tơ trên trường \mathbb{R} hay không?

Câu 4. Tìm dạng chuẩn tắc của dạng toàn phương:

$$H = x_1x_2 + x_1x_3 + x_1x_4 + x_2x_3 + x_2x_4 + x_3x_4.$$

Câu 5. Tìm giá trị riêng và véc tơ riêng của đồng cấu có ma trận là trong một cơ sở nào đó là

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -5 & 2 \\ 5 & -7 & 3 \\ 6 & -9 & 4 \end{pmatrix}.$$