

Tujuan

- Melatih mahasiswa untuk berpikir secara logis dan sistematis yang akan sangat dibutuhkan untuk dapat membuat program-program komputer.
- Menguasai teknik dasar aljabar linear dan mampu menggunakannya untuk menyelesaikan SPL, dapat menentukan basis dan dimensi suatu ruang vektor, dapat mencari nilai dan vektor eigen serta dapat mentransformasikan secara linear

2

Materi (1)

1. Sistem Persamaan Linear
 - Operasi Baris Elementer
 - Eliminasi Gauss
 - SPL Homogen
 - Penerapan SPL
2. Matriks
 - Operasi Matriks
 - Jenis Matriks
 - Aturan-aturan Ilmu Hitung Matriks
 - SPL dan Matriks Invers

3

Materi (2)

3. Determinan, Kofaktor, dan Aturan Cramer
 - Perhitungan Determinan dengan Reduksi Baris
 - Sifat-sifat Determinan
 - Kofaktor dan Aturan Cramer dalam Penyelesaian SPL
4. Vektor
 - Norma dan Ilmu Hitung Vektor
 - Hasil Kali Titik
 - Hasil Kali Silang
5. Ruang n -Euclidis
 - Operasi Ruang n -Euclidis

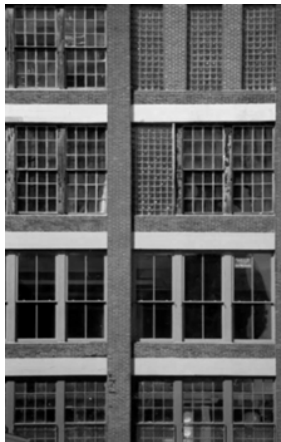
4

Materi (3)

6. Ruang Vektor
 - Ruang vektor umum
 - Sub Ruang
 - Kebebasan Linear
 - Basis dan Dimensi
 - Ruang Baris dan Kolom Matriks
 - Rank
7. Basis Ortonormal
 - Proses Gram-Schmidt
8. Nilai Eigen dan Vektor Eigen
 - Diagonaliasi
 - Diagonalisasi Ortogonal; Matriks Simetrik

5

Ilustrasi Matriks



These windows in Philadelphia represent a beautiful block matrix.
(Photo courtesy Gail Corbett)

<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-06Spring-2005/CourseHome/> ⁶

Application

- Matrices in Engineering
- Graphs and Networks
- Markov Matrices, Population, and Economics
- Linear Programming
- Fourier Series: Linear Algebra for Functions
- Linear Algebra for Statistics and Probability
- Computer Graphics

7

Contoh (1)

Akan dibuat 2 macam produk A dan B. Produk A memerlukan bahan 10 blok B1 dan 2 blok B2, sedangkan produk B memerlukan bahan 5 blok B1 dan 6 blok B2. Berapa jumlah produk yang dapat dihasilkan bila tersedia 80 blok bahan B1 dan 36 blok bahan B2.

8

Contoh (2)

- rotates a pixel by θ about the origin $(0, 0)$

$$\begin{pmatrix} x_{\text{new}} \\ y_{\text{new}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{\text{old}} \\ y_{\text{old}} \end{pmatrix}$$

- scales an image in x and y directions by S_x and S_y .

$$\begin{pmatrix} x_{\text{new}} \\ y_{\text{new}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} S_x & 0 \\ 0 & S_y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{\text{old}} \\ y_{\text{old}} \end{pmatrix}$$

9

Referensi

- **Diktat Aljabar Linear dan Matriks**, Dewi Soyusiawaty, Teknik Informatika UAD
- Howard Anton, **Elementary Linear Algebra**, Wiley.
- Schaum Outlines Series, **Linear Algebra**.
- Jacob, Bill, **Linear Algebra**, Addison Wesley.
- Stahler, Wendy, **Beginning Math and Physics for Game Programmers**, New Riders.
- Steven J. Leon, **Aljabar Linear dan Aplikasinya**, Erlangga, Jakarta, 2001
- **Introduction to Linear Algebra**, 4th Edition, Gilbert Strang, <http://math.mit.edu/linearalgebra/>
- Gilbert Strang, MIT OpenCourseWare, **18.06 Linear Algebra Spring 2005** <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-06Spring-2005/CourseHome/>
- Steve Johnson, **18.06 Linear Algebra, Spring 2009** <http://web.mit.edu/18.06/www/>

10