

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

LÊ VĂN THIỆN

**ỨNG DỤNG PHẦN MỀM MAPLE
HỖ TRỢ DẠY VÀ HỌC MA TRẬN
VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH**

**Chuyên ngành: Phương pháp Toán sơ cấp
Mã số: 60.46.40**

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC

Đà Nẵng - Năm 2011

Công trình được hoàn thành tại
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

Người hướng dẫn khoa học: **PGS.TSKH. TRẦN QUỐC CHIẾN**

Phản biện 1: TS. LÊ HẢI TRUNG

Phản biện 2: TS. HOÀNG QUANG TUYẾN

Luận văn được bảo vệ trước hội đồng chấm Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ khoa học họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 17 tháng 08 năm 2011.

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

- Trung tâm thông tin - Học liệu, Đại học Đà Nẵng
- Thư viện trường Đại học sư phạm, Đại học Đà Nẵng.

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Việc ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy và học đang là một xu thế tất yếu của nhiều quốc gia trong thế kỷ 21- kỷ nguyên của thông tin và tri thức. Chỉ thị số 58 - CT/TW ngày 17/ 10/ 2000 của Bộ chính trị đã nêu rõ: “Đẩy mạnh ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá”. Đây là một chủ trương lớn của Bộ Giáo dục & Đào tạo và các đã triển khai rộng rãi ở các tỉnh thành thực hiện trong những năm qua. Ứng dụng công nghệ thông tin vào trong nhà trường là một hướng đi mới sẽ đem lại hiệu quả, chất lượng giáo dục nói chung, chất lượng dạy và học môn Toán nói riêng được nâng lên. Trong các ứng dụng công nghệ thông tin vào nhà trường thì phần mềm Toán học Maple có nhiều ưu điểm vượt trội như:

- Là một hệ thống tính toán trên các biểu thức đại số; thực hiện các tính toán với khối lượng lớn, với thời gian nhanh và độ chính xác cao.
- Có thể thực hiện được hầu hết các phép toán cơ bản trong chương trình toán đại học và phổ thông.
- Một ngôn ngữ lập trình đơn giản và mạnh mẽ có khả năng tương tác với các ngôn ngữ lập trình khác.
- Cho phép trích xuất ra các định dạng khác nhau như LaTeX, Word, HTML,...
- Một công cụ biên soạn giáo án và bài giảng điện tử, thích hợp với các lớp học tương tác trực tiếp.
- Một công cụ hữu ích cho học sinh và sinh viên trong việc tự học. Với việc sử dụng máy tính điện tử, người giáo viên tiết kiệm

được thời gian ghi bảng, chất lượng tiết học sẽ tốt hơn nhiều, thu hút được sự thích thú của học sinh, sinh viên tiếp thu bài tốt hơn.

Khi giảng dạy môn Đại số tuyến tính cho sinh viên trường Cao đẳng kinh tế kỹ thuật Kon Tum. Tôi nhận thấy trong quá trình học tập, sinh viên gặp nhiều khó khăn để nắm bắt được các khái niệm, thuật toán trong Đại Số Tuyến Tính. Vì vậy việc hiểu và tính toán chính xác kết quả của các bài toán như: Xác định cơ sở và chiều của không gian, tính định thức, tìm ma trận nghịch đảo, tìm hạng ma trận, giải hệ phương trình tuyến tính.... là việc làm không hề đơn giản đối với sinh viên.

Do đó, ứng dụng một phần mềm vào giảng dạy những môn học được coi là khô khan và khó như môn Đại Số tuyến tính(thuộc bộ môn Toán cao cấp) là việc làm cấp thiết. Có ý nghĩa thiết thực trong việc giảng dạy của giáo viên và và học tập của sinh viên.

Được Thầy giáo PGS.TSKH TRẦN QUỐC CHIẾN gợi ý và bản thân thấy phù hợp với khả năng của mình và có tính thực tế, phù hợp với việc giảng dạy môn Đại số tuyến tính ở trường Cao đẳng nên tôi lựa chọn đề tài:" Ứng dụng phần mềm Maple hỗ trợ dạy và học Ma trận và Hệ phương trình tuyến tính." làm đề tài nghiên cứu của mình.

2. Mục đích nghiên cứu

- Tạo hứng thú cho học sinh viên khi học phần Đại số tuyến tính bằng cách minh họa hình ảnh tĩnh và động một cách trực quan bằng Maple.

- Xây dựng phương pháp ứng dụng của Maple trong giảng dạy và học đại số tuyến tính một cách linh hoạt sinh động.

- Tạo ra một phần mềm ứng dụng làm tài liệu tham khảo cho học sinh sinh viên, các thầy cô giáo khi dạy và học phần đại số tuyến tính.

3. Phương pháp nghiên cứu

- Đọc tài liệu toán liên quan, tài liệu maple và ứng dụng, tạp chí, sách báo, các chuyên đề liên quan đến đề tài. Nhằm thu thập thông tin, phân tích hệ thống kiến thức để phục vụ cho đề tài.

- Trao đổi, tham khảo ý kiến của giáo viên hướng dẫn, của đồng nghiệp, bạn bè và sinh viên để có những điều chỉnh kịp thời và bổ sung những ý tưởng cho đề tài.

4. Ý nghĩa thực tiễn của đề tài

Với sự trợ giúp của phần mềm toán học Maple, sinh viên có thể dễ dàng tiếp thu và hiểu sâu hơn về các khái niệm, các bài toán trong đại số tuyến tính. Đồng thời đề tài còn đáp ứng được nhu cầu cho các giáo viên ứng dụng công nghệ thông tin vào giảng dạy toán cao cấp ở trường cao đẳng.

5. Cấu trúc luận văn

Nội dung luận văn dự kiến ngoài phần mở đầu và phần kết luận gồm có các chương sau:

Chương 1. Cơ sở lý thuyết

Chương 2. Giới thiệu phần mềm maple

Chương 3. Ứng dụng phần mềm Maple trong dạy và học Ma trận và Hệ phương trình tuyến tính.

Chương 4. Thực nghiệm sư phạm

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. MA TRẬN

1.1.1. Các định nghĩa

Một ma trận A cấp $m \times n$ trên trường K là một bảng chữ nhật các số thuộc K được viết theo m hàng, n cột có dạng như sau:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Trong đó:

$a_{ij} \in K$ là phần tử nằm ở hàng i cột j .

i chỉ số của hàng; $i = 1..m$

j chỉ số của cột; $j = 1..n$

1.1.2. Các phép toán trên ma trận

(Xem luận văn trang 6)

1.1.3. Định thức ma trận

1.1.3.1. Ma trận con:

(Xem luận văn trang 7)

1.1.3.2. Định thức ma trận

(Xem luận văn trang 8)

1.1.3.3. Cách tính chất của định thức

(Xem luận văn trang 8)

1.1.3.4. Phương pháp tính định thức

(Xem luận văn trang 9)

1.1.4. Ma trận nghịch đảo

1.1.4.1. Định nghĩa

(Xem luận văn trang 10)

1.1.4.3. Định lý

(Xem luận văn trang 11)

1.1.5. Hạng của ma trận

1.1.5.1. Định nghĩa

.(Xem luận văn trang 11)

1.1.5.2. Các phương pháp tìm hạng của ma trận

(Xem luận văn trang 12)

1.2. HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH

1.2.1. Khái niệm

- Một hệ gồm m phương trình của n ẩn số $x_1, x_2, \dots, x_n$ (m, n là các số tự nhiên khác 0) có dạng;

$$\left\{ \begin{array}{l} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \end{array} \right. \quad (\text{I})$$

Trong đó a_{ij} , $b_i (i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n})$ là các số cho trước, được gọi là hệ phương trình tuyến tính.

Các số a_{ij} ($i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$) gọi là hệ số của các ẩn x_j , còn b_i ($i = \overline{1, m}$) gọi là hệ số tự do của hệ phương trình đang xét.

- Các hệ số a_{ij} ($i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$) lập thành ma trận cấp $m \times n$ trên trường K :

$$A = (a_{ij})_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad \text{gọi là ma trận hệ số của hệ}$$

phương trình (I)

(xem thêm trong luận văn trang 15)

1.2.2. Hệ Cramer

1.2.2.1. Định nghĩa:

(Xem luận văn trang 15)

1.2.2.2. Định lý Cramer:

(Xem luận văn trang 15)

1.2.3. Giải phương trình tuyến tính bằng phương pháp khử Gauss(phương pháp khử dần ẩn số)

1.2.3.1. Cách thực hiện

(Xem luận văn trang 17)

1.2.3.2. Giải các hệ phương trình tuyến tính sau:

(Xem luận văn trang 18)

CHƯƠNG 2. GIỚI THIỆU PHẦN MỀM MAPLE

2.1. GIỚI THIỆU PHẦN MỀM MAPLE

2.2. CÁC THAO TÁC ĐẦU TIÊN

2.2.1. Nhập Dữ liệu

(Xem luận văn trang 20)

2.2.2. Thực hiện lệnh

(Xem luận văn trang 20)

2.2.3. Thông báo lỗi

(Xem luận văn trang 20)

2.3. PHÉP GÁN VÀ TÍNH TOÁN

(Xem luận văn trang 21)

2.4. ĐỐI TƯỢNG TRONG MAPLE

(xem luận văn trang 23)

2.5. MAPLE VỚI ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH

2.5.1. Lệnh LinearAlgebra

Để làm việc với môn đại số tuyến tính chúng ta cần đến gói lệnh LinearAlgebra. Đầu tiên chúng ta gọi gói lệnh này bằng lệnh with. Gói này bao gồm các lệnh:

> restart;

> with(LinearAlgebra);

2.5.2. Cách nhập ma trận

Chúng ta có thể dùng các gói lệnh sau để nhập ma trận trong Maple:

$A := \text{Matrix}([[\text{cac_ptu_hang1}], [\text{cac_ptu_hang2}], \dots, \text{cac_ptu_hang_n}]);$

Hoặc $A := \text{Matrix}(m, n, L)$ trả về ma trận m hàng, n cột từ danh sách các phần tử trong L

(xem thêm trong luận văn trang 26)

2.5.3. Các ma trận đặc biệt

- Ma trận đơn vị cấp n :

Cú pháp: **I:= IdentityMatrix(n);**

- Ma trận không cấp n :

Cú pháp: **I₀ = ZeroMatrix(n);**

- Ma trận đường chéo tạo bởi các phần tử $x_1, x_2, \dots, x_n$:

Cú pháp: **A:=DiagonalMatrix([x1,x2,...,xn]);**

2.5.4. Các hàm trích ma trận

- Tạo ma trận con của ma trận A từ hàng i đến hàng j, cột k đến cột m:

Cú pháp: **A:=SubMatrix(A, i..j, k..m);**

- Tạo ma trận con từ ma trận A được loại bỏ các hàng từ $i_l \dots i_k$.

Cú pháp: **A:=Delrows(A, $i_l \dots i_k$);**

- Tạo ma trận con từ ma trận A được loại bỏ các cột từ $i_l \dots i_k$

Cú pháp: **A:= Delcols(A, $i_l \dots i_k$);**

2.5.5. Các hàm xây dựng ma trận

- Trả về ma trận khối chéo dạng $\begin{bmatrix} A & 0 \\ 0 & B \end{bmatrix}$

Cú pháp: **C:= Diag(A,B);**

- Nối gộp 2 ma trận A, B trả về dạng [AB]

Cú pháp: **C:= Concat(A,B);**

2.6. THỦ TỤC TRONG MAPLE

2.6.1. Lệnh nhập, xuất dữ liệu

(Xem luận văn trang 31)

2.6.2. Xây dựng thủ tục trong Maple

(Xem luận văn trang 31)

2.6.3. Lưu và nạp thủ tục

(Xem luận văn trang 32)

2.7. GIỚI THIỆU GÓI LỆNH MAPLET**2.7.1. Những gói lệnh cần thiết trong một ứng dụng Maple**

(Xem luận văn trang 32)

2.7.2. Cách tạo một ứng dụng Maplet

(Xem luận văn trang 34)

2.7.3. Các thao tác cơ bản trên cửa sổ Maplet

(Xem luận văn trang 35)

CHƯƠNG 3. ỨNG DỤNG PHẦN MỀM MAPLE TRONG DẠY VÀ HỌC MA TRẬN VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH.

3.1. CÁC BÀI TOÁN VỀ MA TRẬN VÀ ĐỊNH THỨC

3.1.1. Ma trận

3.1.1.1. Cách tạo ma trận

Để làm việc với ma trận, trước tiên ta cần nạp gói lệnh *linalg* bằng lệnh *with(linalg)*.

Muốn tạo một ma trận ta sử dụng một trong các lệnh sau đây :

- Cho m danh sách n phần tử $L_1, L_2, \dots, L_m$ khi đó hàm `matrix([L1,L2,...,Lm])` trả về ma trận m hàng, n cột.

Ví dụ:

> restart;

> with(linalg) :

> A := matrix([[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]);

$$A := \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

- Cho danh sách $m \times n$ phần tử L khi đó hàm `matrix(m,n,L)` trả về ma trận m hàng, n cột.

Ví dụ:

> B := matrix(3, 4, [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]);

$$B := \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$

- Ta cũng có thể nhập ma trận trực tiếp từ menu Matrix/Insert Matrix.

$$> A := \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix};$$

$$A := \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 4 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

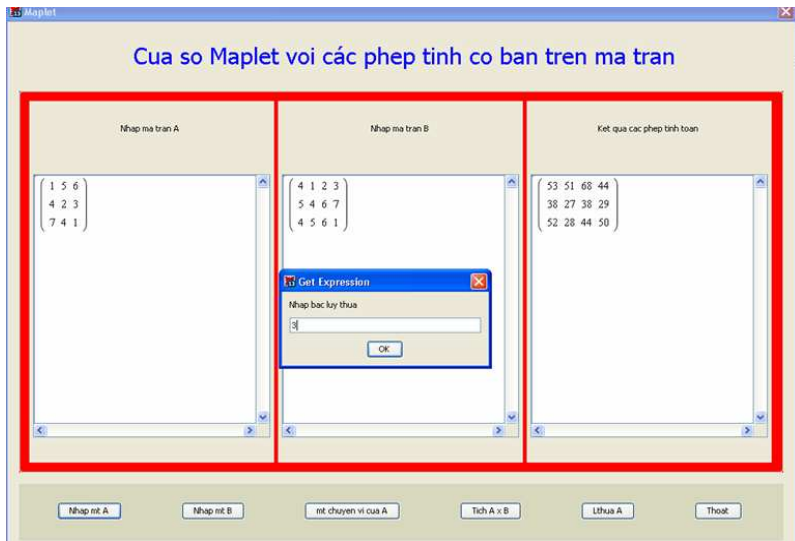
3.1.1.2. Kích thước và thành phần ma trận

(Xem luận văn trang 38)

3.1.1.3. Các phép toán cơ bản trên ma trận

- Phép cộng 2 ma trận A, B: Cú pháp: C:= Matadd(A,B)
- Phép nhân 2 ma trận A, B: Cú pháp: C:= Multiply(A,B)
- Phép chuyển vị ma trận: Cú pháp $A^T = \text{Transpose}(A)$;

Ta cũng có thể sử dụng gói lệnh Maplet để thực hiện phép toán cơ bản trên ma trận như sau:



Hình 3.1

(xem thêm trong luận văn trang 44)

3.1.2. Định thức ma trận

3.1.2.1. Tính định thức của ma trận vuông

- Phương pháp

- Bước 1: Nhập ma trận vuông A.
- Bước 2: Tính định thức của ma trận A bằng lệnh $\det(A)$.

(Xem cách tính toán trong luận văn trang 46)

3.1.2.2. Tìm ma trận vuông có cấp và định thức cho trước

Cửa sổ Maplet thực hiện tính toán như sau:

Ma trận vuông có cấp và định thức cho trước_Maplet

Xác định ma trận

Ma trận vuông cấp: 5

có định thức bằng: 10

Nút lệnh

Tìm Thoát

Xuất ma trận

$N = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -4 & 4 & 5 \\ -3 & -3 & -2 & 5 & -1 \\ 0 & -1 & -2 & 1 & -4 \\ 1 & 4 & 5 & -5 & 4 \\ 5 & 4 & 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$

Hình 3.2

(Xem thêm trong luận văn trang 48)

3.1.3. Ma trận nghịch đảo

- Để thực hiện tính toán ta sử dụng các lệnh tìm các ma trận con M_{ij} , tìm ma trận phụ hợp P như:

- $M_{11} := \text{detlcols}(\text{delrows}(A, 1..1), 1..1)$: là ma trận con được bằng cách bỏ dòng 1, cột 1 từ ma trận A:

- $C_{11} := (-1)^{1+1} \cdot \det(M_{11})$: Tìm phần phụ đại số C_{11}

(Xem thêm trong luận văn trang 51)

3.1.4. Hạng của ma trận

Ta sử dụng lệnh Gausselim(A) để thực hiện biến đổi ma trận A về dạng ma trận bậc thang. Khi đó hạng của ma trận là các dòng khác 0. Hoặc ta cũng có thể tìm hạng trực tiếp bằng lệnh Rank(A).

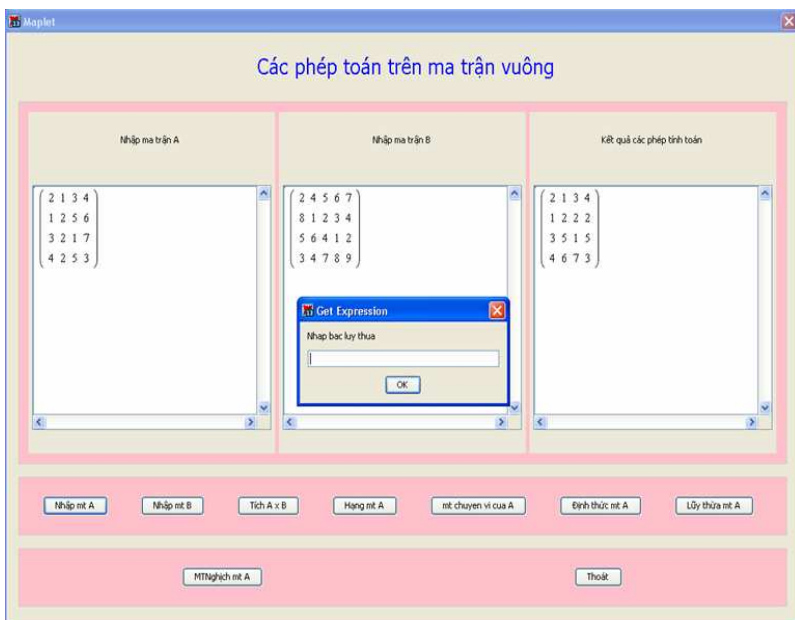
(Xem thêm trong luận văn trang 57)

3.1.5. Các bài toán về ma trận được thực hiện với gói lệnh

Maplet:

Trong phần này, ta sẽ sử dụng gói lệnh Maplet để giải các bài toán về ma trận như: lũy thừa của một ma trận, tích của 2 ma trận, định thức của ma trận, ma trận nghịch đảo, hạng của ma trận...

Cửa sổ thực hiện tính toán bằng gói lệnh Maplet như sau:



Hình 3.3

3.2. CÁC BÀI TOÁN VỀ GIẢI HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH

3.2.1. Giải hệ phương trình bằng phương pháp Cramer

- Để giải hệ ta sử dụng các hàm :

$A := \text{genmatrix}(\text{Hpt}, [x, y, \dots]);$ Tìm ma trận hệ số của Hpt.

$M := \text{genmatrix}(\text{Hpt}, [x, y, \dots], \text{flag});$ Tìm ma trận mở rộng

$B := \text{delcols}(M, 1..n);$ Tìm ma trận hệ số tự do,

Khi đó nghiệm của hệ đã cho được tính;

$$x_j = \frac{\det(A_j)}{\det(A)} \quad j = 1 \dots n \text{ trong đó các ma trận } A_j \text{ được tính}$$

bằng hàm concat.

(xem thêm trong luận văn trang 64)

3.2.2. Giải hệ phương trình tuyến tính bằng phương pháp Gauss

Để giải hệ ta sử dụng các hàm :

$A := \text{genmatrix}(\text{Hpt}, [x, y, \dots]);$ Tìm ma trận hệ số của Hpt.

$M := \text{genmatrix}(\text{Hpt}, [x, y, \dots], \text{flag});$ Tìm ma trận mở rộng

$M_{bt} := \text{Stackmatrix}(\text{row}(M, 1), h_2, h_3, \dots);$ Tìm ma trận bậc.

(xem thêm trong luận văn trang 69)

3.2.3. Giải hệ phương trình tuyến tính bằng gói lệnh Maplet

Trong phần này ta sẽ sử dụng gói lệnh Maplet của Maple để lập trình thiết kế giao diện để giải mọi hệ phương trình tuyến tính một cách trực quan, sinh động hơn. Sau đây là một ví dụ về maplet giải hệ phương trình tuyến tính bằng phương pháp Gauss như sau:

```
> restart;
```

```
with(Maplets[Elements]):
```

```
with(LinearAlgebra):
```

```
with(ArrayTools):
```

```
mtA := proc ()
```

```
global A;
```

```

try
A := Student[LinearAlgebra][MatrixBuilder]();
Maplets[Tools][Set](('nhA')(value) = A)
catch:
end try
end proc:
mtB := proc ()
global B;
try
while true do
B := Student[LinearAlgebra][MatrixBuilder]();
if      RowDimension(B)      <>      RowDimension(A)      or
ColumnDimension(B) <> 1 then
    Maplets[Examples][Message]("Số hàng của ma trận B phải bằng số
hàng của ma trận A và số cột của ma trận B phải bằng 1.\n Mời bạn
nhập lại.")
else
break
end if
end do
catch:
B := Matrix(3)
end try;
Maplets[Tools][Set](('nhB')(value) = B)
end proc:
ppgauss := proc ()
global MTbachthang, C;
C := Concatenate(2, A, B);

```

```

try
MTbachthang := GaussianElimination(C)
catch:
end try;
Maplets[Tools][Set]('kq')(value) = MTbachthang)
end proc:
giaihe := proc ()
global r1, r2, C, nghiem;
try
C := Concatenate(2, A, B);
r1 := Rank(A);
r2 := Rank(C);
if r1 <> r2 then Maplets[Examples][Message]("HỆ PHƯƠNG
TRÌNH VÔ NGHIỆM")
else
end if
end try;
nghiem := LinearSolve(A, B);
Maplets[Tools][Set]('kq')(value) = nghiem)
end proc:
giaihpt := Maplet([
[Label(" CỬA SỔ MAPLET GIẢI HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN
TÍNH", 'font' = Font(22), 'foreground' = blue)],
[BoxRow(border = true, background = pink,
["Ma trận hệ số A", BoxCell(MathMLViewer['nhA'])(height =
300, width = 200), hscroll = always, vscroll = always)],

```

["Ma trận hệ số về phải B",
 BoxCell(MathMLViewer['nhB'](height = 300, width = 150), hscroll
 = always, vscroll = always)],

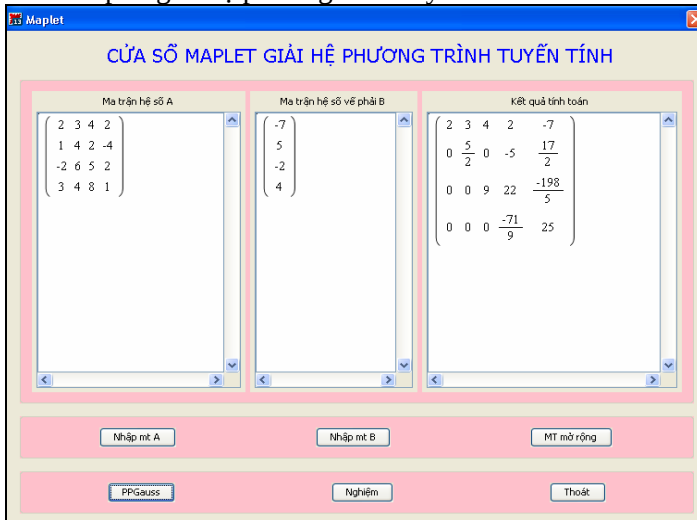
["Kết quả tính toán", BoxCell(MathMLViewer['kq'](height =
 300, width = 250), hscroll = always, vscroll = always)]],

[BoxRow(border = true, background = pink,
 Button("Nhập mt A", Evaluate('function' = 'mtA()')),
 Button("Nhập mt B", Evaluate('function' = 'mtB()')),
 Button("MT mở rộng", Evaluate('kq' = 'Concatenate(2, A, B)')))],

[BoxRow(border = true, background = pink,
 Button("PPGauss", Evaluate('function' = 'ppgauss()')),
 Button("Nghiem", Evaluate('function' = 'giaihe()')),
 Button("Thoát", Shutdown()))]):

Maplets[Display](giaihpt);

Cửa sổ Maplet giải hệ phương trình tuyến tính như sau:



Hình 3.4

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

4.1. MỤC ĐÍCH VÀ Ý NGHĨA CỦA THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

4.1.1. Mục đích:

- Tiến hành thực nghiệm để kiểm tra tính hiệu quả của việc sử dụng phần mềm hỗ trợ dạy và học phần Đại số tuyến tính nói chung và phần ma trận và hệ phương trình tuyến tính nói riêng.

- Thực nghiệm sư phạm để thấy được ưu điểm của việc sử dụng phần mềm Maple vào việc hỗ trợ giảng dạy xem như một phần của việc đổi mới phương pháp dạy học trong giai đoạn hiện nay.

4.1.2. Ý nghĩa

Kết quả của thực nghiệm là cơ sở để đánh giá mức độ ảnh hưởng của đề tài đến việc giảng dạy của giáo viên và học tập của sinh viên. Đề từ đó ta có những hướng điều chỉnh cho phù hợp với từng đối tượng, từng bài học cụ thể.

Mặt khác, đây là cơ hội của người làm đề tài được trao đổi, thảo luận với bạn bè, đồng nghiệp với sinh viên để biết những ưu, khuyết điểm của đề tài. Đồng thời, thông qua thực nghiệm sư phạm sẽ có ảnh hưởng tốt đến việc nhận thức và thực hành về các phương pháp dạy học nói chung, về toán học nói riêng, khi ứng dụng các phần mềm công nghệ thông tin vào giảng dạy trong nhà trường.

4.2. NỘI DUNG CỦA THỰC NGHIỆM

Luận văn được tổ chức dạy thực nghiệm tại trường Cao Đẳng Kinh Tế - kỹ Thuật Kon Tum, Trong một số bài giảng chúng tôi sử dụng phần mềm Maple vào hỗ trợ, minh họa quá trình tính toán giúp sinh viên kiểm tra kết quả các bài toán một cách sinh động, chính xác và nhanh chóng.

4.3. TỔ CHỨC THỰC NGHIỆM

4.3.1. Các bước tiến hành

Trong quá trình thực hiện việc sử dụng phần mềm Maple vào giảng dạy một số bài học tại trường Cao Đẳng Kinh Tế - Kỹ thuật Kon Tum tôi đã tiến hành thực nghiệm như sau:

- Nghiên cứu phần mềm Maple và tài liệu nhằm hỗ trợ trong việc soạn giảng.
- Soạn giảng và trình chiếu trên phần mềm Maple.
- Chuẩn bị trang thiết bị trang thiết bị phục vụ giảng dạy.
- Quá trình thực hiện giảng dạy tôi đã kết hợp giữa bảng phần và trình chiếu.
- Thông qua việc dạy thử nghiệm một số lớp và được các đồng nghiệp, các sinh viên dự giờ đóng góp ý kiến và rút kinh nghiệm.

4.3.2. Tiến hành dạy thực nghiệm thực nghiệm bài ma trận nghịch đảo

Dạy thực nghiệm bài ma trận nghịch đảo kết hợp giữa giảng dạy bảng phần và bài soạn giảng trình chiếu trực tiếp trên phần mềm Maple với một số lớp CĐKT K05A, CĐKT K05B, CĐQTKD K05, THPT K05.

Tóm tắt quá trình giảng dạy:

GV:

- Viết bảng phần nêu khái niệm về ma trận con, ma trận phụ hợp.
- Các bước tìm ma trận nghịch đảo.
- Giải một số ví dụ cụ thể để minh họa.

SV:

- Lắng nghe, theo dõi và nêu ý kiến thắc mắc nếu chưa rõ vấn đề.

- Áp dụng lý thuyết vừa học, giải một số bài tập về ma trận nghịch đảo vào vở và có thể lên bảng giải cho các bạn theo dõi.

GV và SV:

- Sử dụng phần mềm Maple giải tuần tự các bước cùng theo dõi quá trình tính toán bằng máy và so sánh với cách giải bằng tay.

- Kiểm tra kết quả tính toán và các bước thực hiện

- Minh họa một số bài toán trên cửa sổ Maplet

- Tóm tắt nội dung bài học

- Làm thêm một số bài tập củng cố

4.4. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM:

Sau khi dạy xong mỗi lớp tôi đã tiến hành khảo sát ý kiến của sinh viên và cho làm bài kiểm tra để biết kết quả.

Nhận xét kết quả: Qua giảng dạy thử và kiểm tra một số lớp ở trường Cao Đẳng Kinh Tế - Kỹ Thuật Kon Tum. Thông qua kết quả kiểm tra đánh giá và khảo sát thăm dò ý kiến của các sinh viên dự lớp cũng như ý kiến đóng góp của đồng nghiệp. Tôi rút ra kết quả thực nghiệm trong các giờ dạy như sau:

- Sinh viên có hứng thú hơn trong quá trình theo dõi, học tập của mình. Đồng thời có sự chủ động, tích cực hơn trong học tập cũng như giải quyết các tình huống, các bài toán đặt ra.

- Đa số sinh viên tiếp thu tốt nội dung bài học, khắc phục được tình trạng sai sót trong quá trình tính toán.

- Trong một giờ giảng dạy giáo viên có thể giải quyết được rất nhiều bài toán cho kết quả nhanh chóng, chính xác. Đồng thời, có thể cho sinh viên nhận dạng được nhiều cách giải bài toán khác nhau với sự hỗ trợ của phần mềm Maple.

Từ đó, tôi nhận thấy rằng việc sử dụng công nghệ thông tin vào trong dạy học nói chung, sử dụng phần mềm toán học Maple trong dạy học toán nói riêng là cần thiết. Nếu người dạy vận dụng một cách mềm dẻo và linh hoạt khi dạy thì bài giảng sẽ hiệu quả hơn.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. KẾT LUẬN

Luận văn với đề tài " sử dụng phần mềm Maple hỗ trợ dạy và học ma trận và hệ phương trình tuyến tính" được thực hiện từ tháng 7 năm 2010. Qua quá trình nghiên cứu và thực nghiệm sư phạm, tôi rút ra được một số kết luận sau:

- Luận văn đã ứng dụng phần mềm Maple hỗ trợ dạy và học ma trận và hệ phương trình đã đem lại hiệu quả đối với giáo viên và sinh viên của trường Cao Đẳng Kinh Tế - Kỹ Thuật Kon Tum.

- Luận văn đã nêu được vai trò cần thiết của việc sử dụng công nghệ thông tin mà cụ thể là các phần mềm vào dạy học.

- Luận văn có tác động mạnh mẽ đến quá trình đổi mới phương pháp dạy học của các thầy cô giáo cũng như cách tiếp thu vấn đề của sinh viên.

4.2. KIẾN NGHỊ

Để đề tài vận dụng có hiệu quả vào thực tiễn dạy và học, tôi có một số kiến nghị sau:

- Đối với giáo viên, chúng ta cần nhìn nhận một cách đúng đắn về việc ứng dụng, khai thác các phần mềm vào dạy học nói chung và dạy các môn toán nói riêng. Các phần mềm đều có công dụng, yêu cầu riêng của nó, để phục vụ cho việc giảng dạy đạt được kết quả cao người giáo viên cần có kiến thức, có hiểu biết sâu sắc về phần mềm, thành thạo trong thao tác máy tính và kết hợp linh hoạt với các phương pháp dạy học khác.

- Đối với sinh viên, cần tiếp cận, thích ứng với phương pháp học mới, khai thác tốt các phần mềm ứng dụng phục vụ cho quá trình học tập của mình.

-Đối với nhà trường cần phổ biến cho các thầy cô giáo một số phần mềm toán học thông dụng, đồng thời tạo điều kiện để các thầy cô được tham quan, học hỏi kinh nghiệm, các phương pháp dạy học mới từ các trường bạn. cần trang bị các thiết bị cần thiết phục vụ tốt hơn cho việc giảng dạy của giáo viên và học tập của sinh viên.

4.3. HƯỚNG MỞ RỘNG CỦA ĐỀ TÀI

Kết quả có được của luận văn là một sự nỗ lực của bản thân tác giả, mặc dù đã có nhiều cố gắng song bước đầu nghiên cứu khoa học còn bở ngỡ, còn thiếu kinh nghiệm và thời gian. Vì vậy, kết quả của luận văn chưa được như mong muốn ban đầu của tác giả.

Do đó, hướng mở rộng của đề tài là dựa trên phần mềm Maple, tiếp tục phát triển đề tài theo hướng lập trình để có thể giải quyết các trường hợp khác của bài toán một cách đầy đủ, không chỉ ứng dụng cho đại số tuyến tính mà còn cho các bài toán trong giải tích, trong xác suất.