



ỨNG DỤNG PHẦN MỀM MAPLE ĐỂ XÂY DỰNG HỆ THỐNG BÀI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

Nguyễn Đình Định¹, Trịnh Thị Phú²

TÓM TẮT

Bài viết này trình bày về ứng dụng của phần mềm Maple để xây dựng hệ thống các bài kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của sinh viên đối với một số học phần trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin của Trường Đại học Hồng Đức. Mục tiêu của giải pháp này là đảm bảo tính chính xác trong kiểm tra đánh giá người học.

Từ khoá: Ứng dụng, phần mềm Maple, kiểm tra, đánh giá kết quả học tập.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm qua, Trường Đại học Hồng Đức đã thực hiện công tác đảm bảo chất lượng bằng việc xây dựng và ban hành chuẩn đầu ra, chương trình đào tạo cho từng ngành đào tạo; xây dựng hệ thống các đề cương chi tiết, các ngân hàng đề thi cho từng học phần; đổi mới phương pháp dạy học theo hướng tích cực, ứng dụng công nghệ thông tin, gắn lý thuyết với thực hành; tổ chức các hội nghị, hội thảo về đổi mới phương pháp dạy học, đổi mới phương pháp kiểm tra đánh giá nhằm nâng cao hiệu quả, chất lượng đào tạo đảm bảo chuẩn đầu ra. Để đảm bảo được chuẩn đầu ra phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó chất lượng kiểm tra đánh giá là một yếu tố quan trọng, phản ánh năng lực và kiến thức của người học, qua đó đánh giá được có đạt chuẩn hay không.

Kết quả đánh giá người học, đối với từng học phần, không chỉ dựa vào kết quả của bài thi kết thúc học phần mà kết quả đánh giá qua các bài kiểm tra quá trình và giữa kì cũng rất quan trọng, giúp người học ý thức được cần cố gắng, nỗ lực ngay từ đầu và trong suốt quá trình học tập. Mục tiêu của chúng tôi là xây dựng được hệ thống đánh giá từ các bài kiểm tra quá trình đến bài kiểm tra giữa kì cho một số học phần trong chương trình đào tạo cử nhân Công nghệ thông tin. Trong đó, mỗi bài kiểm tra cho tất cả các sinh viên đều có mã đề khác nhau, với độ khó của mỗi mã đề là tương đương. Qua đó, đánh giá chính xác, công bằng kết quả học tập của sinh viên, góp phần cải thiện chất lượng kiểm tra đánh giá người học.

2. NỘI DUNG

2.1. Hiện trạng

Hầu hết tất cả học phần của các chương trình đào tạo tại Trường Đại học Hồng Đức đã được xây dựng ngân hàng câu hỏi thi kết thúc học phần và được các hội đồng chuyên môn đánh giá kỹ lưỡng, quy trình tổ chức kiểm tra đánh giá kết thúc học phần cũng chặt chẽ, chính xác. Tuy nhiên, các bài kiểm tra đánh giá quá trình và giữa kì thi do cán bộ giảng dạy

^{1,2} Giảng viên khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Trường Đại học Hồng Đức

tự quyết định hình thức tổ chức thi và đánh giá kết quả. Mỗi học phần giảng dạy, giảng viên thường phải đánh giá 3 đến 6 con điểm thành phần và 1 con điểm giữa kì cho một sinh viên, với các lớp có 50 đến 70 sinh viên thì khó để kiểm soát được chất lượng kiểm tra đánh giá, bởi nếu số đề kiểm tra ít không tránh khỏi việc các sinh viên trao đổi, hỗ trợ nhau trong lúc làm bài, còn mỗi sinh viên làm một mã đề khác nhau thì việc làm đáp án chi tiết và cân đối mức độ tương đương cho các mã đề sẽ rất khó, đặc biệt đối với các học phần mà việc giải một bài tập hay một ví dụ đòi hỏi một lượng lớn các phép tính toán.

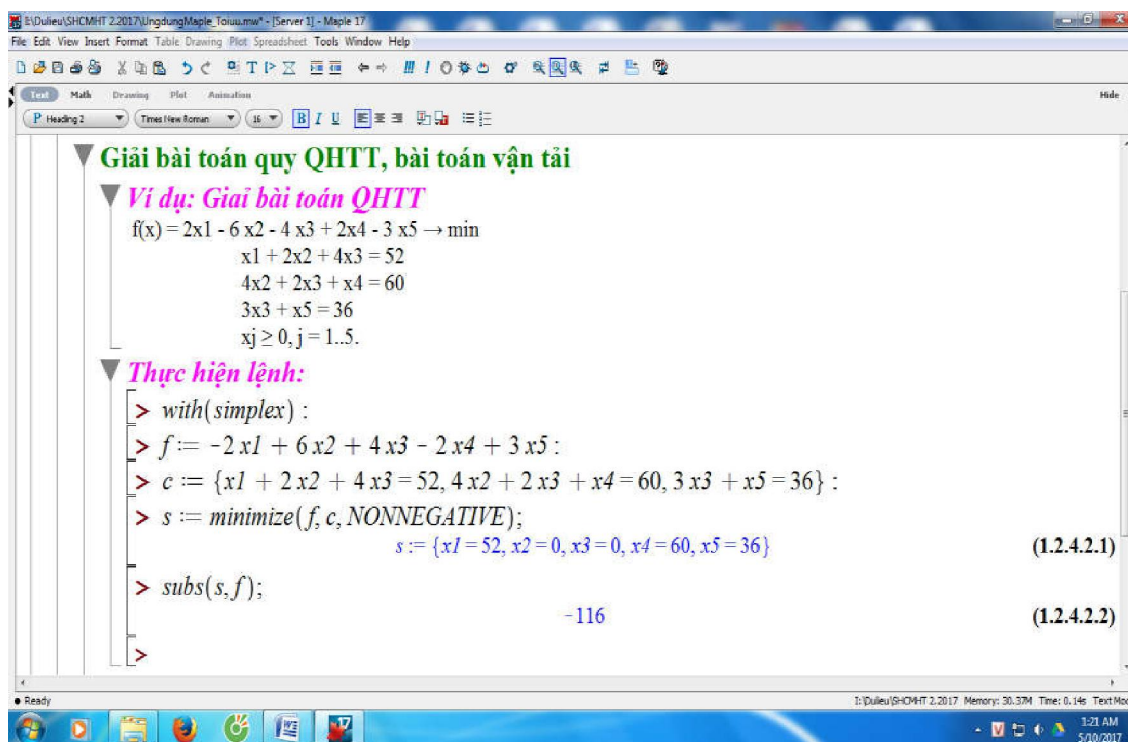
Maple là một phần mềm tính toán, được sử dụng phục vụ công tác học tập và nghiên cứu. Trong dạy học, với sự hỗ trợ của Maple người học dễ dàng kiểm tra kết quả tính toán của mình, người dạy có thể dùng Maple để xây dựng các hệ thống bài tập, bài kiểm tra một cách nhanh chóng chính xác.

2.2. Giải pháp

2.2.1. Ứng dụng phần mềm Maple trong dạy - học

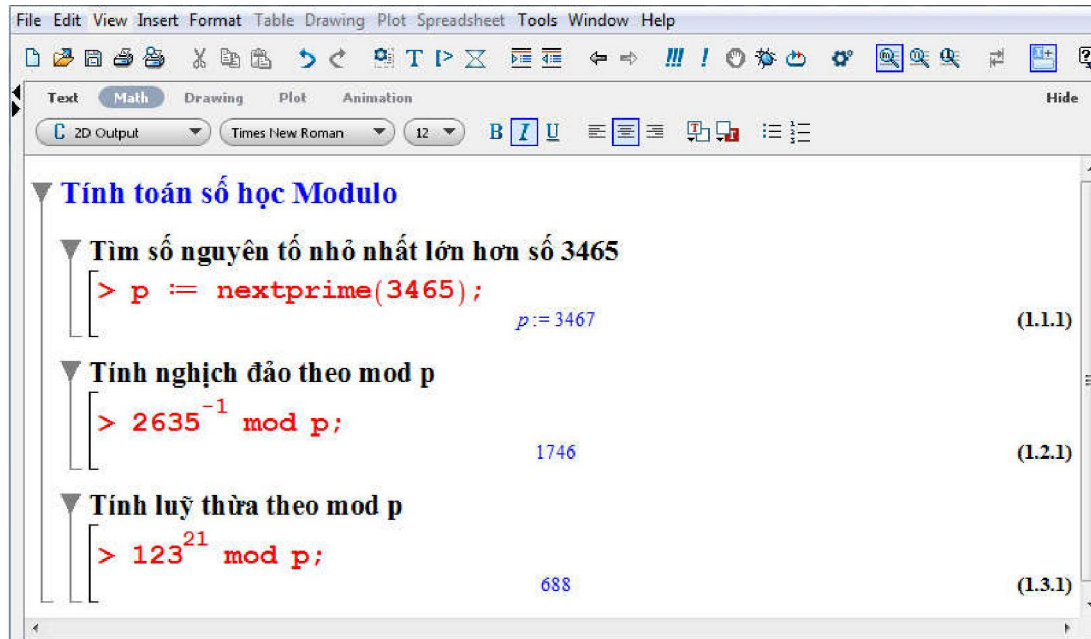
Phần mềm Maple hỗ trợ các gói lệnh cho phép giải trực tiếp các bài toán, qua đó người học có thể tự kiểm tra lại kết quả giải quyết các bài tập của mình. Trong trường hợp cần kiểm tra toàn bộ các bước tính toán của quá trình giải bài toán thì phải lập trình để thực hiện các bước tính toán, tuy nhiên việc lập trình trên Maple rất đơn giản vì hầu như đã có tất cả các hàm hỗ trợ tính toán, người lập trình chỉ cần ghép các bước tính toán giống như tính toán thủ công.

Khi giải bài toán tối ưu quy hoạch tuyến tính, người học có thể kiểm tra lại kết quả:



Hình 1. Kiểm tra kết quả giải bài toán tối ưu

Hoặc kiểm tra tính nghịch đảo, tính lũy thừa trong số học modulo:



Hình 2. Kiểm tra kết quả tính toán số học modulo

2.2.2. Ứng dụng phần mềm Maple trong kiểm tra đánh giá

Căn cứ số tín chỉ của mỗi học phần để xây dựng hệ thống bài kiểm tra đảm bảo quy định số lượng bài kiểm tra quá trình và giữa kì, đồng thời mỗi bài kiểm tra lại căn cứ vào nội dung kiến thức và tiêu chí đánh giá của từng phần trong đề cương chi tiết học phần để phân dạng các bài tập từ đó thiết kế các dạng cho từng bài kiểm tra. Với phần mềm Maple chúng ta dễ dàng tạo ra các đề kiểm tra nhiều mã đề cùng với đáp án chi tiết cho từng mã đề mà không tốn nhiều công sức. Trong phần này, chúng tôi trình bày một ví dụ về việc thực hiện bài kiểm tra giữa kì của môn học Lý thuyết mật mã cho lớp Đại học Công nghệ thông tin K18B.

Bước 1: Soạn nội dung đề kiểm tra

BÀI KIỂM TRA GIỮA KÌ

Học phần: **Lý thuyết mật mã** Lớp: **ĐH CNTT K18B**

Thời gian làm bài: **30 phút**

NỘI DUNG BÀI KIỂM TRA

Ghi chú: Làm bài kiểm tra với số k là thứ tự của SV trong lớp.

Cho hệ mã RSA có $p = 13$, $q = 17$, $e = 35$.

a) Hãy tìm khóa của hệ mã trên.

b) Cho bản rõ $x = k+15$. Hãy tìm bản mã của x.

c) Giả sử bản mã thu được là $y = k+20$.
Hãy tìm bản rõ của y.



Bước 2: Tạo đáp án

```
with(matma):  
Dapan:=proc(stt)  
    local p,q,n,e,d,phin,x,y;  
    p:=13; q:=17; e:=35; x:=15+stt; y:=20+stt;  
    n:=p*q; phin:=(p-1)*(q-1); d:=1/e mod phin;  
    printf("\n* a) K' = (%d, %d),  
K\" = %d. \", n, e, d); ndaoB(e,phin);  
    printf("\n* b) y = %d\", x^e mod n);  
    luythuaB(x,e,n);  
    printf("\n* c) x = %d\", y^d mod n);  
    luythuaB(y,d,n);  
end proc;
```

Vậy là đã có một bộ đề kiểm tra giữa kì hơn 200 mã đề, các mã đề khác nhau về số liệu tính toán mà mức độ kiến thức hoàn toàn tương đương.

Khi chấm bài kiểm tra, để có đáp án mã đề 1 chỉ cần nhập số 1 cho đáp án như sau:

[> Dapan(1);

sẽ nhận được kết quả đáp án chi tiết của mã đề 1:

```
* a) K' = (221, 35), K\" = 11.  
Buoc lap : t g2 v2 g0 v0 g1 v1
```

```
-----  
K.gan : - - - 192 0 35 1  
1 : 5 17 -5 35 1 17 -5  
2 : 2 1 11 17 -5 1 11  
3 : 17 0 -192 1 11 0 -192
```

So nghich dao: 11

* b) y = 152

Buoc lap: z1 a1 x

```
-----  
K.gan : 35 16 1  
1 : 34 - 16  
2 : 17 35 -  
3 : 16 - 118  
4 : 8 120 -  
5 : 4 35 -  
6 : 2 120 -  
7 : 1 35 -  
8 : 0 - 152
```

Gia tri: 152

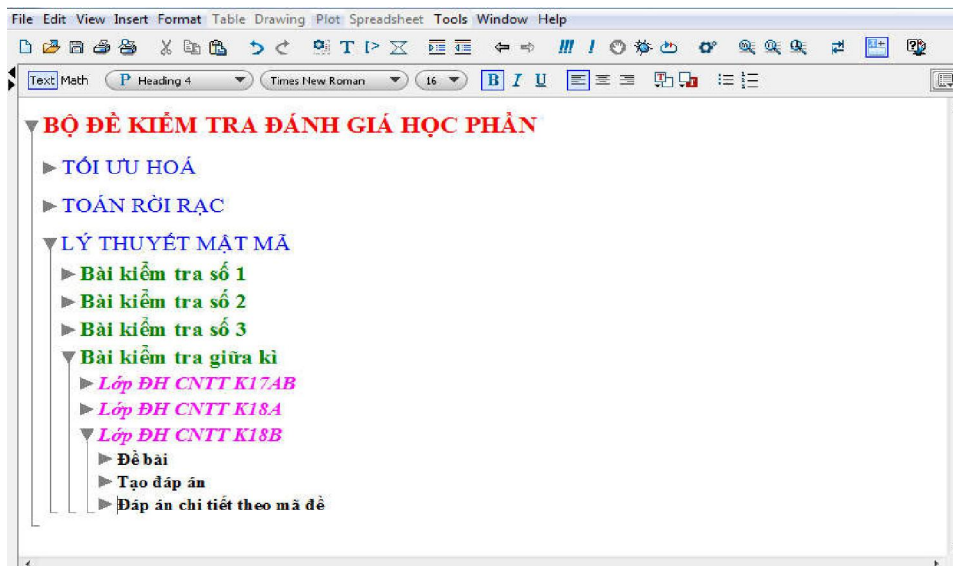
* c) x = 200

Buoc lap: z1 a1 x

```
-----  
K.gan : 11 21 1  
1 : 10 - 21  
2 : 5 220 -  
3 : 4 - 200  
4 : 2 1 -  
5 : 1 1 -  
6 : 0 - 200  
Gia tri: 200
```

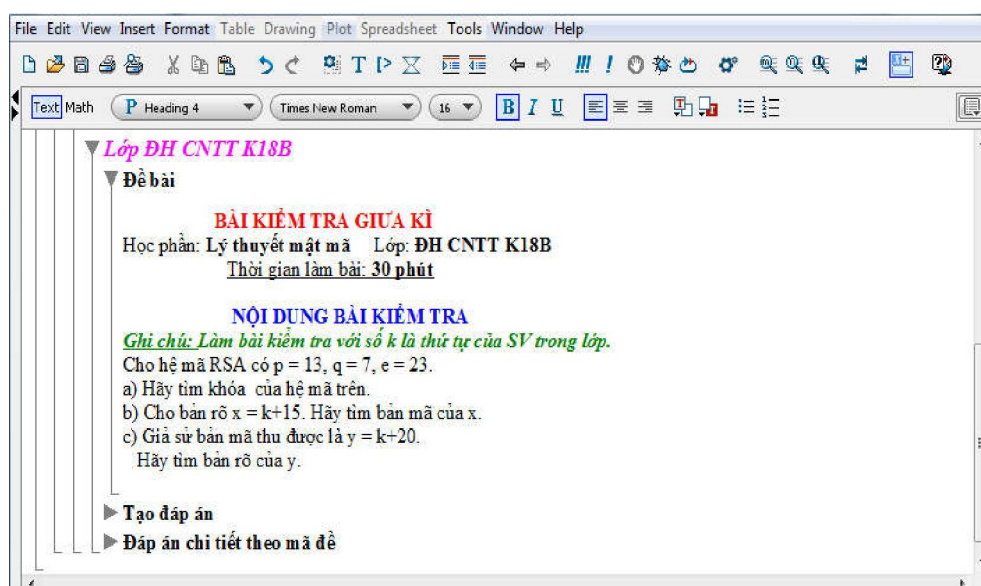
2.3. Kết quả ứng dụng

Chúng tôi đã ứng dụng phần mềm Maple để xây dựng bộ đề kiểm tra quá trình và giữa kì, hệ thống các đề kiểm tra được tổ chức dạng cây thư mục.

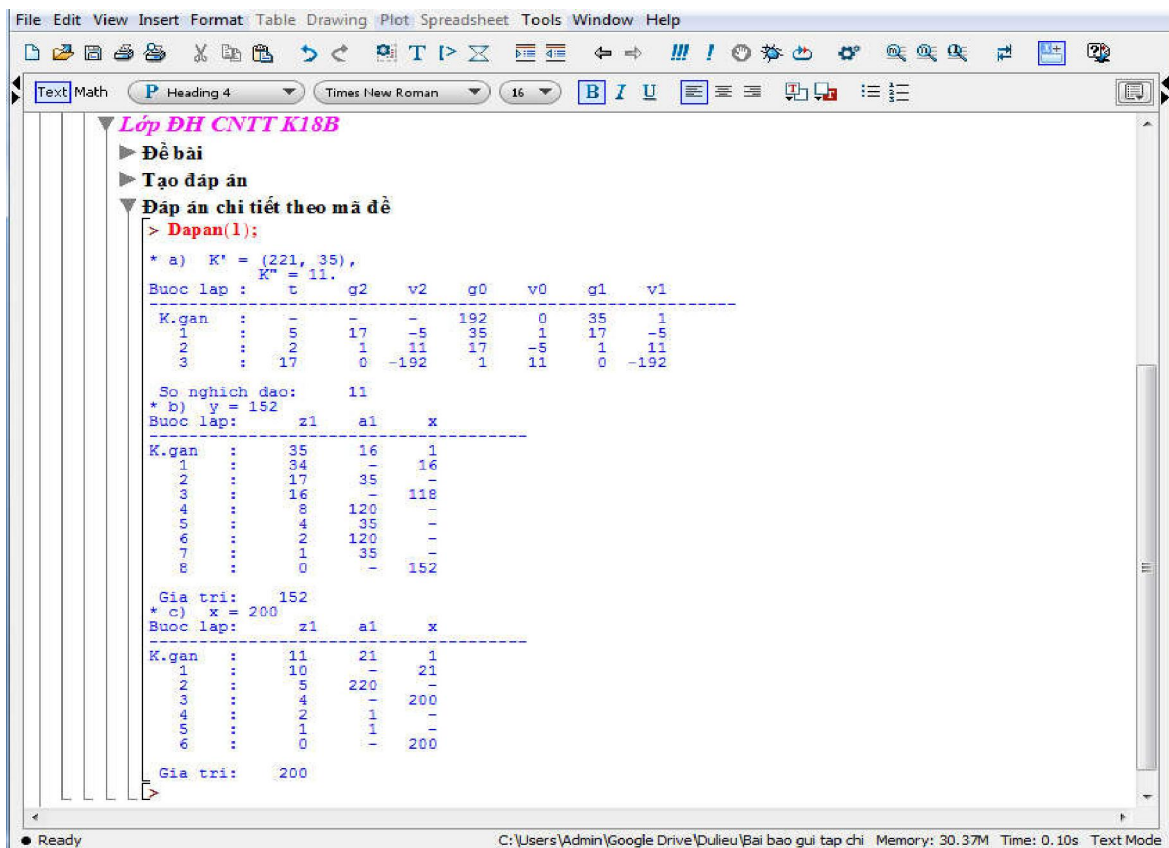


Hình 3. Hệ thống các bài kiểm tra thường xuyên

Phần mềm Maple cho phép tạo ra các file dạng e-book mà trên đó vừa có thể soạn thảo văn bản (bài giảng, nội dung đề kiểm tra) nhưng đồng thời cũng cho phép thực hiện các lệnh tính toán. Như trong file ứng dụng trên, mỗi đề kiểm tra chúng tôi đã biên soạn cả nội dung đề kiểm tra, nội dung lệnh tạo đáp án, đáp án chấm chi tiết cho từng mã đề, vì vậy có thể dùng file này để trình chiếu trực tiếp đề kiểm tra ngay trên lớp (ở chế độ Slideshow của phần mềm Maple).



Hình 4. Nội dung bài kiểm tra



Hình 5. Đáp án chi tiết cho một mã đề

3. KẾT LUẬN

Quá trình kiểm tra đánh giá thường xuyên là một phần trong dạy học, nhằm giúp người dạy đánh giá mức độ kiến thức, kỹ năng của người học, đồng thời người học cũng ý thức được bản thân cần phải cố gắng để đạt kết quả học tập tốt. Tuy nhiên, làm sao để có kết quả đánh giá chính xác mới thực sự quan trọng trong quá trình dạy học. Trong quá trình giảng dạy cho sinh viên ngành Công nghệ thông tin tại Trường Đại học Hồng Đức, chúng tôi đã ứng dụng Maple trong kiểm tra đánh giá thường xuyên người học bằng việc xây dựng hệ thống các đề kiểm tra nhiều mã đề. Các hệ thống đề kiểm tra này được xây dựng với sự hỗ trợ của Maple, các đề kiểm tra có mức độ kiến thức tương đương nhưng khác nhau về số liệu tính toán, điều này đáp ứng được mục đích về sự công bằng và chính xác trong kiểm tra đánh giá. Qua đó tránh được tình trạng sinh viên dựa dẫm vào sự hỗ trợ những sinh viên khác, thúc đẩy sinh viên có ý thức học tập tốt hơn; nâng cao hiệu quả dạy học, góp phần đổi mới phương pháp dạy học và kiểm tra đánh giá người học.

Hiện tại, ứng dụng của chúng tôi đã được áp dụng cho các học phần tại Trường Đại học Hồng Đức là: Toán rời rạc, Tối ưu hóa, Lý thuyết mật mã. Những ưu điểm nổi bật của việc áp dụng này là: Dễ dàng xây dựng được các bộ đề kiểm tra nhiều mã một cách nhanh và chính xác; các mã đề khác nhau có nội dung khác nhau về số liệu tính toán, nhưng hoàn toàn tương đương về yêu cầu kiến thức, kỹ năng.



TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2009), *Tài liệu tập huấn giáo viên: Ứng dụng Công nghệ thông tin đổi mới phương pháp dạy học và đổi mới kiểm tra, đánh giá kết quả học tập*.
- [2] Phan Đình Diệu (2002), *Lý thuyết mật mã & an toàn thông tin*, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Xuân Dũng (2007), *Bảo mật thông tin, mô hình và ứng dụng*, Nxb. Thống kê, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Thanh Hải (2006), *Tối ưu hóa (Giáo trình cho ngành Tin học và Công nghệ thông tin)*, Nxb. Đại học Bách khoa Hà Nội, Hà Nội.
- [5] Nguyễn Đức Nghĩa (2002), *Tối ưu hóa*, Nxb. Giáo dục, Hà Nội.
- [6] Nguyễn Đức Nghĩa, Nguyễn Tô Thành (2006), *Toán rời rạc*, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.
- [7] Bruce Schneier (1996), *Applied Cryptography*, 2nd Edition, John Wiley&Son.
- [8] Hankerson, Menezes, Vanstone (2004), *Guide to elliptic curve cryptography*, Springer.
- [9] J.E.Beasley (1996), *Advances in Linear and Integer Programming*, Clarendon Press, Oxford.
- [10] William Stallings (2005), *Cryptography and Network Security Principles and Practices*, 4th Edition, Prentice Hall.
- [11] Website: <https://www.maplesoft.com/support/help/>.

THE APPLICATION OF MAPLE SOFTWARE TO BUILD TESTS

Nguyen Dinh Dinh, Trinh Thi Phu

ABSTRACT

This article presents the application of the Maple software to build tests for some modules in the IT training program at Hong Duc university. The goal of this solution is to ensure accuracy in the assessment of learners.

Keywords: *Application, Maple software, tests, assesement.*