

Theo yêu cầu của khách hàng, trong một năm qua, chúng tôi đã dịch qua 16 môn học, 34 cuốn sách, 43 bài báo, 5 sổ tay (chưa tính các tài liệu từ năm 2010 trở về trước) Xem ở đây

**DỊCH VỤ  
DỊCH  
TIẾNG  
ANH  
CHUYÊN  
NGÀNH  
NHANH  
NHẤT VÀ  
CHÍNH  
XÁC  
NHẤT**

Chỉ sau một lần liên lạc, việc dịch được tiến hành

Giá cả: có thể giảm đến 10 nghìn/1 trang

Chất lượng: Tạo dựng niềm tin cho khách hàng bằng công nghệ 1. Bạn thấy được toàn bộ bản dịch; 2. Bạn đánh giá chất lượng. 3. Bạn quyết định thanh toán.

*Tìm hiểu về dịch vụ dịch anh-việt của chúng tôi tại*

[www.mientayvn.com/Tim-hieu-ve-dich-vu-bang-cach-doc.html](http://www.mientayvn.com/Tim-hieu-ve-dich-vu-bang-cach-doc.html)

Bản gốc của tài liệu:

<https://docs.google.com/file/d/0B2JJJMzJbJcwRmRRR3pRVi1wMkE/edit>

*Đây là bản mẫu. Hãy thanh toán để xem được toàn bộ tài liệu.*

<http://www.mientayvn.com/bg-thanh-toan.html>

Chương 9

## Nói thêm về các phương trình vi phân đại số

Trong chương này và chương tiếp theo, chúng ta sẽ nghiên cứu các phương trình vi phân đại số (các DAE), đã được giới thiệu trong § 1.3. Ở đây, chúng ta xem xét cấu trúc toán học của các hệ

như vậy và một số biến đổi giải tích cần thiết. Các phương pháp tiếp cận số và rời rạc hóa được thảo luận trong chương kế tiếp. Nhưng ở đây, mục đích của chúng ta vẫn là tìm các nghiệm máy tính thực tế. So với Chương 2 và 6, chương này dài hơn bình thường. Một lý do là lý thuyết DAE mới hơn nhiều so với lý thuyết ODE. Do đó, lý thuyết DAE thay đổi nhiều hơn và chưa được nghiên cứu nhiều. Quan trọng hơn, sự hiểu biết các nguyên tắc được nhấn mạnh ở đây là cần thiết, và các nguyên tắc này sẽ được dùng rất nhiều sau này, cũng như trong việc xây dựng các thuật toán số tốt.

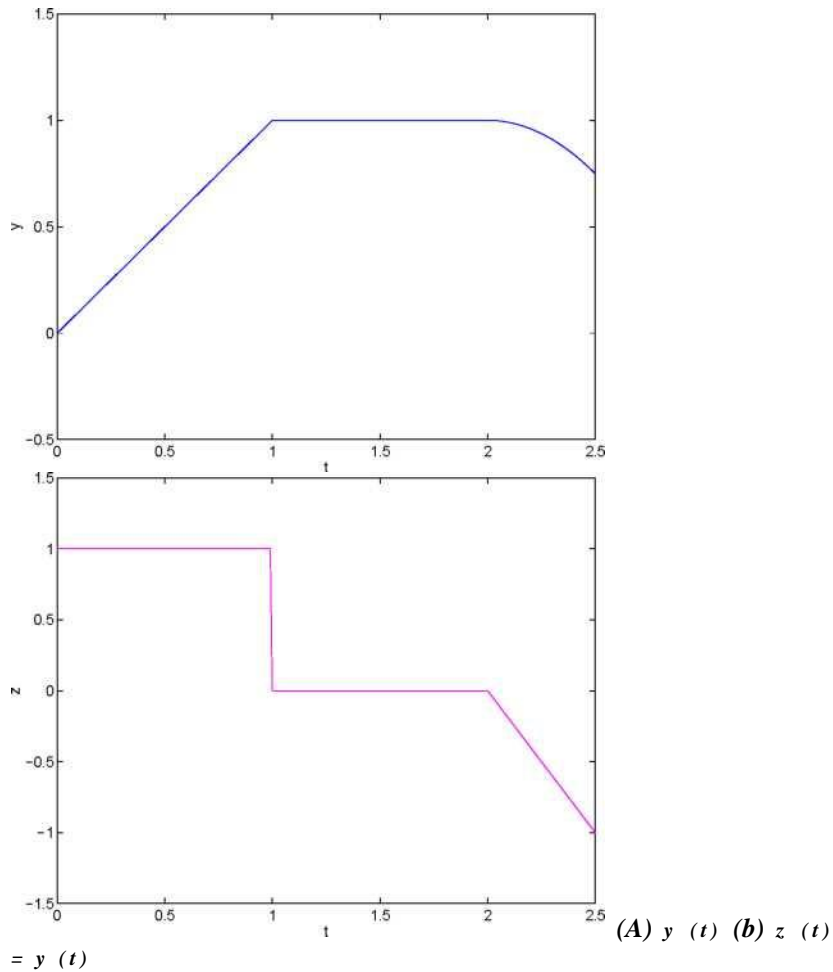
Để thấy được sự giống nhau và khác nhau giữa các DAE và ODE, hãy xét hai hàm  $y(t)$  và  $z(t)$  có liên quan với nhau trên một khoảng  $[0, b]$  nào đó qua hệ thức

$$\dots\dots\dots (9.1)$$

và nhiệm vụ là chúng ta phải tìm hàm này từ hàm kia. Để tìm  $z$  từ  $y$  thì chúng ta cần phải lấy vi phân  $y(t)$  - một thủ thuật khá quen thuộc mà chúng ta đã từng học ở khóa học giải tích đầu tiên. Để tìm  $y$  từ  $z$  chúng ta phải lấy tích phân  $z(t)$  - một thủ thuật hơi khó hơn cần phải có điều kiện phụ bổ sung (chẳng hạn như giá trị của  $y(0)$ ).

Điều này cho thấy rằng tích vi phân là một quá trình đơn giản hơn, trực tiếp hơn so với lấy tích phân. Mặt khác, chúng ta cũng cần lưu ý rằng nói chung  $y(t)$  là một hàm trơn hơn  $z(t)$ . Ví dụ, nếu  $z(t)$  bị chặn nhưng có gián đoạn bước nhảy thì  $y(t)$  là khả vi một lần - xem hình 9.1.

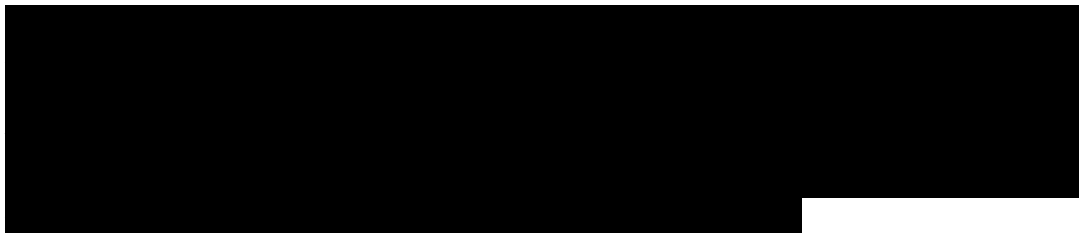
Như vậy, lấy tích phân là một quá trình *làm trơn* trong khi vi phân là một quá trình ngược lại (làm cho không trơn). Quá trình lấy vi phân là quá trình không ổn định,<sup>1</sup> mặc dù nó rất dễ thực hiện về mặt giải tích.



Hình 9.1: Một hàm và đạo hàm ít trơn hơn của nó.

Một phương trình vi phân liên quan đến việc lấy tích phân, tức là làm trơn: nghiệm  $y(t)$  của hệ tuyến tính ..... là một đạo hàm trơn hơn  $q(t)$ . Mặt khác, DAE liên quan đến cả các vi phân và tích phân. Các loại DAE chứa tất cả các ODE, cũng như các bài toán trong ví dụ 9.1 dưới đây. Nhưng nó cũng chứa những bài toán trong đó cả vi phân và tích phân có liên quan với nhau dưới hình thức phức tạp và điều lí thú bắt đầu: các vi phân đơn giản có thể không còn nữa, nhưng ảnh hưởng của chúng làm phức tạp quá trình lấy tích phân số, có thể vượt ra khỏi những gì chúng ta đã thấy trong sách này.

## 9.1 Chỉ số và cấu trúc toán học



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] bán tường minh bán tường minh

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

*cạnh ô*

*lưới số le  
các ô*

*"năm" trên các*

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

*đa tạp có ràng buộc*

*biến phân có ràng buộc*

[Redacted]

[Redacted]

[REDACTED]  
*bán tường minh*  
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]  
[REDACTED]  
*bán tường minh*  
[REDACTED]  
[REDACTED]

[REDACTED]  
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]  
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

[REDACTED]  
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted] *bản tường minh* [Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

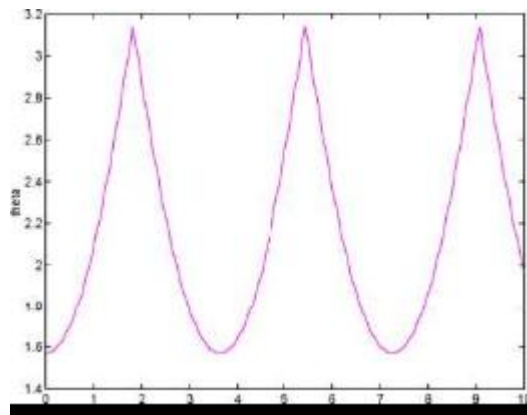
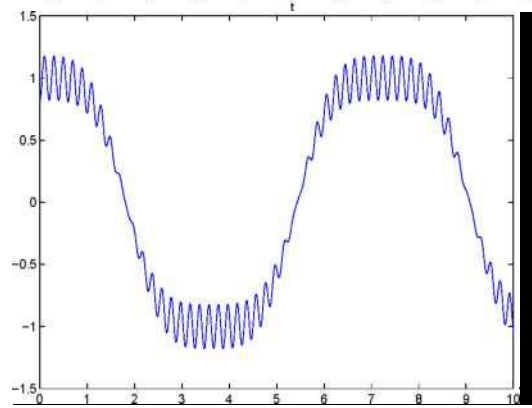
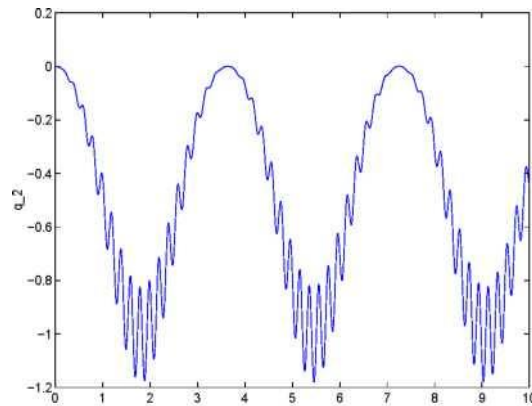
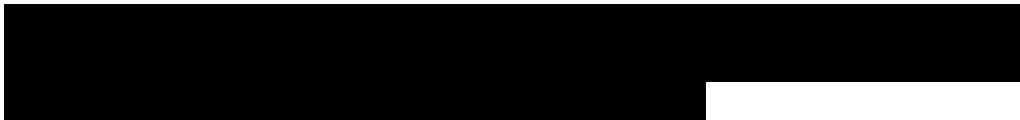
[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

$$\begin{pmatrix} x \\ z \end{pmatrix} = T^{-1}y$$

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



---

<sup>1</sup>Note that in the case of mechanical systems (9.37) we would like to avoid the lower left block of  $H$  if at all possible, see Exercise 9.10.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

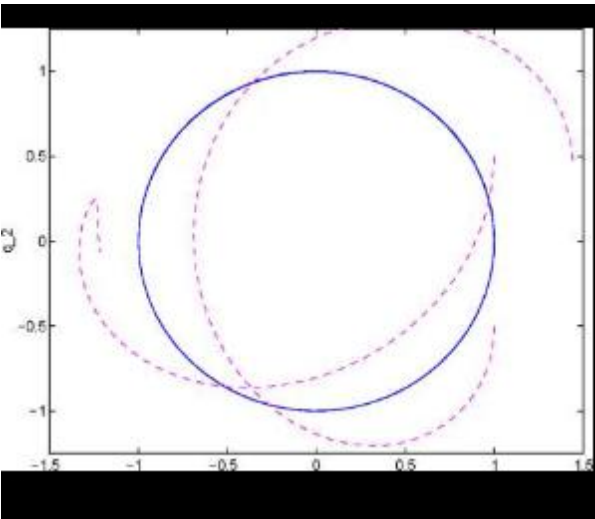
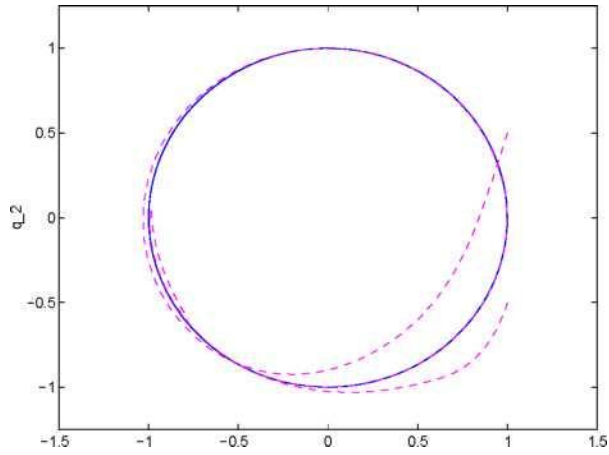
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]