**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**KHOA CNTT**

**🙢🕮🙠**



**MÔN: TH Vi tích phân B1**

**TÍCH PHÂN**

**16CTT2 – Nhóm 1 – Ca 2**

*1612457 – Nguyễn Văn Nhật*

*1612462 – Võ Hoàng Nhật*

*1612464 – Trần Minh Nhật*

*1612467 – Nguyễn Lâm Minh Nhật*

*1612479 – Nguyễn Minh Nhựt*

***1612484 – Huỳnh Kim Ninh***

*1612490 – Chung Phùng Phát*

MỤC LỤC

[Phần I LÝ THUYẾT 4](#_Toc470099947)

[**1.** **Định nghĩa tích phân** 4](#_Toc470099948)

[**2. Các tính chất** 4](#_Toc470099949)

[**3. Định lý cơ bản của giải tích** 5](#_Toc470099950)

[**4. Quy tắc tính tích phân** 5](#_Toc470099951)

[*a. Một số nguyên hàm thường gặp:* 5](#_Toc470099952)

[*b. Quy tắc đổi biến* 6](#_Toc470099953)

[*c. Quy tắc tích phân từng phần* 6](#_Toc470099954)

[5. **Tích phân suy rộng** 6](#_Toc470099955)

[*a. Tích phân suy rộng loại I* 6](#_Toc470099956)

[*b. Tích phân suy rộng loại II* 7](#_Toc470099957)

[*c. Tiêu chuẩn so sánh 1* 8](#_Toc470099958)

[*d. Tiêu chuẩn so sánh 2* 8](#_Toc470099959)

[Phần II BÀI TẬP 9](#_Toc470099960)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **MSSV** | **Họ và tên** | **BT** | **Đánh giá** |
| 1 | 1612457 | Nguyễn Văn Nhật | 1-> 5 | Hoàn thành sớm, giải đầy đủ, chi tiết |
| 2 | 1612462 | Võ Hoàng Nhật | 6->10 | Giải được những câu khó, nộp đúng thời hạn |
| 3 | 1612464 | Trần Minh Nhật | 11->15 | Nộp sớm nhất, bài làm hoàn chỉnh |
| 4 | 1612467 | Nguyễn Lâm Minh Nhật | 16->20 | Đúng tiến độ |
| 5 | 1612479 | Nguyễn Minh Nhựt | 21->25 | Đúng tiến độ |
| 6 | 1612484 | Huỳnh Kim Ninh | 26->30 | Đúng tiến độ |
| 7 | 1612490 | Chung Phùng Phát | 31->36 | Giải được câu khó, nộp đúng thời hạn |

**Phần I LÝ THUYẾT**

1. **Định nghĩa tích phân**

Với hàm *f* xác định trên [a,b], ta chia [a,b] thành n đoạn con có độ dài

với các điểm biên là Gọi là *điểm mẫu* bất kỳ trong đoạn con *Tích phân từ* a *đến* b *củaf* được định nghĩa là:

Khi giới hạn trên tồn tại, ta nói *fkhả tích* trên [a,b]

1. **Các tính chất:**

(c là hằng số bất kỳ.)

1. **Định lý cơ bản của giải tích**

Như tên gọi của nó, nói lên mối liên hệ giữa hai phép tính cơ bản quan trọng của giải tích là đạo hàm và tích phân.

Giả sử *f* là hàm số liên tục trên đoạn [a,b].

1. Hàm số *g* định bởi

Liên tục trên [a,b], có đạo hàm trên (a,b) và

Viết cách khác là

1. Nếu *F* là nguyên hàm bất kỳ của *f*, nghĩa là , thì
2. **Quy tắc tính tích phân**
3. *Một số nguyên hàm thường gặp:*
4. *Quy tắc đổi biến*

* **Định lý**

1. Nếu *g* là hàm số khả vi mà miền giá trị của *g* là một khoảng, và hàm *f* liên tục trên khoảng này thì
2. Nếu liên tục trên [a,b] và *f* liên tục trên miền giá trị của *g* thì

(Trong đó )

1. *Quy tắc tích phân từng phần*

* **Định lý**

1. Nếu hai hàm số *f* và *g* có đạo hàm thì

Hoặc ta có:

1. Nếu hai đạo hàm và liên tục trên [a,b] thì
2. **Tích phân suy rộng**

Trong định nghĩa của tích phân , hàm số *f* xác định tại mọi điểm của đoạn hữu hạn [a,b].

* Nếu cận tích phân a hay b được thay bởi vô cực thì tích phân đó được gọi là *tích phân suy rộng loại I.*
* Nếu cận tích phân a và b là số thực hữu hạn, nhưng đoạn [a,b] chứa điểm gián đoạn vô cực của hàm *f*, hoặc *f* không xác định tại một điểm thuộc [a,b], thì tích phân đó gọi là *tích phân suy rộng loại II.*

1. ***Tích phân suy rộng loại I***

* Nếu vàtồn tại . Ta nói tích phân suy rộng hội tụ, đồng thời ta ký hiệu

Nếu giới hạn trên không tồn tại, ta nói tích phân suy rộng phân kỳ

* Nếu và tồn tại. Ta nói tích phân suy rộng hội tụ, đồng thời ta ký hiệu

Nếu giới hạn trên không tồn tại, ta nói tích phân suy rộng phân kỳ.

* Nếu cả hai tích phân suy rộng và cùng hội tụ thì ta nói tích phân hội tụ, đồng thời ký hiệu

Nếu một trong hai tích phân hay phân kỳ, thì ta nói tích phân phân kỳ.

1. ***Tích phân suy rộng loại II***

* Nếu tồn tại và tồn tại giới hạn , thì ta nói tích phân suy rộng hội tụ, đồng thời ký hiệu

Nếu giới hạn trên không tồn tại, ta nói tích phân suy rộng phân kỳ

* Nếu tồn tại và tồn tại giới hạn , thì ta nói tích phân suy rộng hội tụ, đồng thời ký hiệu

Nếu giới hạn trên không tồn tại, ta nói tích phân suy rộng phân kỳ

* Giả sử f xác định trên (a,b). Với bất kỳ, nếu cả hai tích phân suy rộng và cùng hội tụ thì ta nói tích phân suy rộng hội tụ, đồng thời ký hiệu

Nếu một trong hai tích phân hay phân kỳ thì ta nói tích phân phân kỳ.

* Giả sử f xác định trên . Nếu cả hai tích phân suy rộng và cùng hội tụ thì ta nói tích phân hội tụ.

1. ***Tiêu chuẩn so sánh 1***
2. Giả sử f, g là hai hàm số thoả (M là số bất kỳ).

* Nếu hội tụ thì cũng hội tụ.
* Nếu phân kỳ thì cũng phân kỳ.

Ta cũng có cách so sánh tương tự đối với

1. Giả sử và là hai tích phân suy rộng loại II, là điểm kỳ dị của tích phân. Hơn nữa với mọi x thuộc lân cận của *c*. Khi đó

* Nếu hội tụ thì cũng hội tụ
* Nếu phân kỳ thì cũng phân kỳ

1. ***Tiêu chuẩn so sánh 2***
2. Nếu

Thì và cùng hội tụ hoặc cùng phân kỳ

Ta cũng có cách so sánh tương tự đối với

1. Cho f, g là các hàm số dương.

Nếu và là tích phân suy rộng loại II với là điểm kỳ dị của tích phân, và nếu

Thì và cùng hội tụ hoặc cùng phân kỳ

**Phần II BÀI TẬP**

Xác định xem mỗi tích phân sau hội tụ hay phân kỳ. Tính giá trị của tích phân nếu nó hội tụ.

Đặt

và

Do đó và cùng bản chất (1)

Mặt khác

phân kỳ (2)

Từ (1), (2) => phân kỳ.

Ta có:

Hữu hạn với.

Vậy tích phân trên phân kì.

Hữu hạn với.

Vậy tích phân trên phân kì.

Hữu hạn với .

Vậy tích phân trên hội tụ

Hữu hạn với

Hữu hạn với.

= 0



Ta có:

Do đó:

Vậy tích phân trên phân kỳ