

LEC 6. TÍCH PHẦN BẤT ĐỊNH

VI TÍCH PHẦN 1C
HK1, 2017-2018
GV NGUYỄN VĂN THÙY
nvthuy@hcmus.edu.vn

CÁC KHÁI NIỆM

- Các khái niệm
 - Nguyên hàm
 - Tích phân bất định

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science,
VNU-HCM

2

TÍNH CHẤT

$$\int cf(x)dx = c \int f(x)dx$$

$$\int [f(x) \pm g(x)]dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science,
VNU-HCM

3

CÔNG THỨC

$$\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctan \frac{x}{a} + C$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + C$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science,
VNU-HCM

4

CÔNG THỨC

Vd 1)

$$I = \int \frac{dx}{x^2 - x + 1}$$

Vd 2)

$$I = \int \frac{dx}{\sqrt{2 + 2x - x^2}}$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science,
VNU-HCM

5

ĐỔI BIẾN SỐ

Vd 1)

$$I = \int \frac{dx}{(1+x)\sqrt{x}}$$

Vd 2)

$$I = \int \frac{4x^3}{\sqrt{3 - x^8}} dx$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science,
VNU-HCM

6

TÍCH PHÂN TỪNG PHẦN

Vd 1)

$$I = \int \arctan x \, dx$$

Vd 2)

$$I = \int (x^2 - x + 1)e^{-3x} \, dx$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science,
VNU-HCM

7

BÀI TẬP

1)

$$I = \int x^3 e^{-x^2} \, dx$$

2)

$$J = \int \frac{\arctan x}{(1+x^2)^{3/2}} \, dx$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science,
VNU-HCM

8

BÀI TẬP

3) Tìm công thức truy hồi

$$I_n = \int \frac{dx}{(x^2 + a^2)^n}$$

4)

$$I_2 = \int \frac{dx}{(x^2 + 3)^2}$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science,
VNU-HCM

9

TÍCH PHÂN HÀM HỮU TỶ

• Tính

$$I = \int \frac{P(x)}{Q(x)} \, dx$$

với bậc tử < bậc mẫu

• Phân tích $Q(x)$ thành tích các nhị thức bậc nhất và các tam thức bậc 2 có $\Delta < 0$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science,
VNU-HCM

10

TÍCH PHÂN HÀM HỮU TỶ

• Nếu mẫu thức chứa thừa số $(x+a)^n$ thì phân thức chứa tổng của n phân thức con

$$\frac{A_1}{x+a} + \frac{A_2}{(x+a)^2} + \dots + \frac{A_n}{(x+a)^n}$$

• Nếu mẫu thức chứa thừa số $(x^2+px+q)^m$ thì phân thức chứa tổng của m thức con

$$\frac{B_1x + C_1}{x^2 + px + q} + \dots + \frac{B_mx + C_m}{(x^2 + px + q)^m}$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science,
VNU-HCM

11

TÍCH PHÂN HÀM HỮU TỶ

• Ví dụ

$$I = \int \frac{x^2 + 2x - 1}{2x^3 + 3x^2 - 2x} \, dx$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science,
VNU-HCM

12

TÍCH PHÂN HÀM HỮU TỶ

- Ví dụ

$$I = \int \frac{x^4 - 2x^2 + 4x + 1}{x^3 - x^2 - x + 1} dx$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyễn Văn Thuý, University of Science,
VNU-HCM

13

TÍCH PHÂN HÀM HỮU TỶ

- Ví dụ

$$I = \int \frac{2x^2 - x + 4}{x^3 + 4x} dx$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyễn Văn Thuý, University of Science,
VNU-HCM

14

TÍCH PHÂN HÀM HỮU TỶ

- Ví dụ

$$I = \int \frac{1 - x + 2x^2 - x^3}{x(x^2 + 1)^2} dx$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyễn Văn Thuý, University of Science,
VNU-HCM

15

TÍCH PHÂN HÀM HỮU TỶ

Ví dụ. Tính

$$I = \int \frac{dx}{x^3 + 1}$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyễn Văn Thuý, University of Science,
VNU-HCM

16

BÀI TẬP

- 1) Bằng cách đặt

$$t = \tan \frac{x}{2}$$

Tính

$$I = \int \frac{dx}{\sin x + 2 \cos x + 8}$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyễn Văn Thuý, University of Science,
VNU-HCM

17

BÀI TẬP

- 2)

$$I = \int \frac{dx}{\sqrt{x} - \sqrt[3]{x}}$$

- 3)

$$I = \int \frac{\sqrt{1 + \sqrt{x}}}{x} dx$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyễn Văn Thuý, University of Science,
VNU-HCM

18