

## LEC 9. PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN

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

## PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN CẤP 1

- Dạng:

$$F(x; y; y') = 0$$

hoặc

$$y' = f(x, y)$$

hoặc

$$P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science

2

## PHƯƠNG TRÌNH TÁCH BIẾN

- Dạng

$$f(x)dx + g(y)dy = 0$$

- Cách giải

$$\int g(x)dx + \int g(y)dy = C$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science

3

## BÀI TẬP

- Giải phương trình vi phân

$$x + 3y^2\sqrt{x^2 + 1}\frac{dy}{dx} = 0; \quad y(0) = 1$$

- Giải phương trình vi phân

$$x \ln x = y \left(1 + \sqrt{3 + y^2}\right) y'; \quad y(1) = 1$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science

4

## BÀI TẬP

- Giải ptvp

$$y' \tan x = a + y; \quad y(\pi/3) = a; \quad 0 < x < \pi/2$$

- Giải phương trình vi phân  $y' = x + y$  bằng cách đổi biến  $u = x + y$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science

5

## BÀI TẬP

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science

6

## BÀI TẬP

7) Giải phương trình vi phân

$$xy' = y + xe^{y/x}$$

bằng cách đổi biến  $v = y/x$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science

7

## PTVP TUYẾN TÍNH CẤP 1

• Dạng

$$y' + p(x)y = q(x)$$

• Cách giải

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science

8

## PTVP TUYẾN TÍNH CẤP 1

• Ví dụ

$$y' = x - y$$

• Ví dụ

$$xy' + y = \sqrt{x}$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science

9

## BÀI TẬP

1) Giải phương trình vi phân

$$4x^3y + x^4y' = \sin^3 x$$

2) Giải phương trình vi phân

$$t^2 \frac{dy}{dt} + 3ty = \sqrt{1+t^2}; \quad t > 0$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science

10

## BÀI TẬP

3) Giải phương trình vi phân

$$x^2y + 2xy = \ln x; \quad y(1) = 2$$

4) Giải phương trình vi phân

$$t^3 \frac{dy}{dt} + 3t^2y = \cos t; \quad y(\pi) = 0$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science

11

## BÀI TẬP

5) Giải phương trình vi phân

$$t \frac{du}{dt} = t^2 + 3u; \quad t > 0; \quad u(2) = 4$$

6) Giải phương trình vi phân

$$xy' + y = x \ln x; \quad y(1) = 0$$

Vi tích phân 1C, 2017-2018

Nguyen Van Thuy, University of Science

12

**BÀI TẬP**

7) Giải phương trình vi phân

$$xy' = y + x^2 \sin x; \quad y(\pi) = 0$$

8) Giải phương trình vi phân

$$(x^2 + 1) \frac{dy}{dx} + 3x(y - 1) = 0; \quad y(0) = 2$$